

Title	頭蓋非計測形質からみた日本列島人の地理的,時代的変異 (Dissertation_全文)
Author(s)	毛利, 俊雄
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	1986-03-24
URL	<a href="http://dx.doi.org/10.14989/doctor.r5844">http://dx.doi.org/10.14989/doctor.r5844</a>
Right	
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	author

新 制
理
527
京大附図

学位申請論文

毛利俊雄

# 学 位 審 査 報 告

氏 名	毛 利 俊 雄
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 年 月 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
<p>( 学 位 論 文 題 目 )</p> <p>頭蓋非計測形質からみた日本列島人の地理的，時代的変異</p>	
論 文 調 査 委 員	<p>主 査 池 田 次 郎</p> <p>岩 本 光 雄</p> <p>江 原 昭 善</p>

理 学 研 究 科



## (論文内容の要旨)

日本列島に居住する人類集団の頭蓋形態の地理的および時代的変異に関しては、これまで主として頭蓋計測値について詳細に分析され、その成果に基づいて日本人の成立をめぐる様々な学説が提出されている。しかし、頭蓋非計測形質を用いたこの種の研究は、少数の集団を対象とした山口、百々らの論文をみるにすぎない。申請論文は、頭蓋非計測形質の出現頻度の集団比較から、この問題を全国的規模で検討したものである。

申請者は、近畿、北陸、南西諸島、樺太、朝鮮半島、中国の現代人、西日本古墳時代人、縄文時代人の頭蓋骨 1126 について、30 項目の非計測形質の出現頻度を集団ごとに求め、次いで、東北、関東、北海道、朝鮮半島、中国、モーコの現代人 6 集団のデータを文献から引用し、計 14 集団の関係を単変量および多変量的に解析した。

申請者は、最初に日本列島および近隣地域の現代人集団の地理的変異を取り上げ、本州の各集団は比較的よくまとまるが、東日本と西日本の間に地域差が存在すること、南西諸島は沖縄 奄美と先島の 2 集団に分れ、沖縄 奄美集団は本州現代人に近いが、先島集団は本州ともまた沖縄 奄美とも遠く離れる特異な集団であること、北海道と樺太はともにアイヌ独自の特徴を示しながら、樺太は縄文時代人に類似する北海道よりも、本州や大陸の現代人集団に近いことなどを明らかにし、樺太集団が過去に大陸集団から遺伝的影響を受けた可能性が高いと推論している。また、大陸の朝鮮半島、中国、モーコの 3 集団は互に近いが、中では朝鮮半島集団が本州日本人に最も類似することを示している。

次に、申請者は時代的変異を検討し、縄文時代人と現代日本人は遠く離れ、古墳時代人はその中間に入るが、近隣諸集団を比較に加えると、西日本古墳時代人は現代日本人以上に朝鮮半島集団に近く、また渡来系弥生人とみられている北部九州の金隈集団とも類似することを示し、西日本では古墳時代までに朝鮮半島からの渡来人の体質が優勢になっていた可能性を示唆している。

さらに縄文時代の地方差に触れ、同一遺跡の男女差はきわめて小さく、渥美半島の3遺跡の縄文人集団は相互に近く、吉備地方の2集団はこれとは遠いが、とくに津雲集団は地域的に近い太田集団からも離れ、縄文人集団としては特異な存在であることを見出している。

以上、申請者が明らかにした日本列島における頭蓋非計測形質の地理的、時代的変異は、頭蓋計測値による従来の結果と多くの点で一致する。また、両者が一致しない場合も、それは従来知見を再検討するのに有効であり、頭蓋の非計測形質が計測データとともに日本人の成立の問題を解明する重要な手掛りになりうることを示されている。

## (論文審査の結果の要旨)

人骨の研究は計測値を扱うオステオメトリーと、非計測形質を対象とする研究に大別されるが、古くから研究の主流を占めてきたのはオステオメトリーである。1970年代以降、人骨とくに頭蓋骨の非計測形質による集団間変異の研究が急増したが、それはこの分野に多変量解析法が導入されるようになったためである。日本でも明治以来、頭蓋計測値を用いた研究は枚挙にいとまないが、非計測形質について集団比較を行った研究は2,3にとどまっている。申請論文は日本列島および大陸の現代人、西日本古墳時代人、縄文時代人など多数の集団相互の関係を頭蓋非計測形質について検討し、この地域の地理的、時代的変異の実態を明らかにするとともに、その要因を考察した最初の論文として注目される。

申請者は、最初に参考論文1で明らかにした頭蓋非計測形質の性差、年齢差、形質問の相関、左右相関などについて再検討した結果、性差と左右相関を考慮して各集団の形質出現頻度を側単位で算出するとともに、各集団の男女をそれぞれ独立の集団として扱っているが、この手続きは慎重かつ適切である。

申請者が明らかにした現代人の地域変異のうち最も注目に値するのは、樺太集団がアイヌ固有の特徴を保持しながら、北海道集団にくらべ、より本州日本人に近いという指摘である。申請者は、個々の形質の出現頻度について、これら3集団<sup>を</sup>大陸の現代人集団と比較するとともに、頭蓋計測値による従来の研究結果を引用し、樺太集団と本州集団との類似が、ともに過去に受けた大陸からの遺伝的効果を反映するものと推論しているが、この解釈は妥当であり、説得力に富んでいる。また、縄文後晩期人の地域差に関しても興味深い新知見がえられている。

時代的変異に関して、申請者は縄文時代人と現代本州人との間に西日本古墳人が位置することを示しているが、これは従来の頭蓋計測値による成果を裏づけたものである。しかし、朝鮮半島集団との比較で、申請者は西日本古

墳人が渡来系集団と認められる北九州の金隈弥生人とともに現代本州人以上にそれに近いという結果が<sup>を</sup>~~え~~<sup>NV</sup>~~て~~いるが、西日本古墳人と朝鮮半島集団とのこのような強い類似は、頭蓋計測値の比較では発見できなかったものであり、申請論文の最も重要な成果である。申請者は大陸集団との混血の効果が、頭蓋の非計測形質では急速に発現したのに対し、計測値では緩慢であったために、西日本古墳人頭蓋がモザイク的形態を示すに至ったのではないかと推論しているが、これは今後の問題提起として重要である。

以上、申請者が明らかにした成果は、この分野の研究の発展に新しい観点から大きく寄与<sup>し</sup>~~す~~るものと評価することができる。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。

なお、主論文及び参考論文に報告されている研究業績を中心とし、これに関連した研究分野について試問した結果、合格と認めた。

主論文

頭蓋非計測形質からみた日本列島人の地理的、時代的変異

毛利 俊雄

京都大学霊長類研究所



人類集団の系統関係を解明するにあたって重視されてきた人骨の研究は、計測値を取り扱うオステオメトリーと、非計測形質の研究に大別できる。両者のうち、オステオメトリーは、方法の基準がいち早く確立され、さらにデータの処理についても生物統計学、とくに多変量解析法が開発されたことによって常に人骨研究の主流を占めてきた（たとえば、HOWELLS、1973）。

これに対して、非計測形質の研究は、大部分が出現頻度の記載（たとえば、Akabori、1933；Murphy、1956）と、個々の形質の頻度による集団比較（たとえば、Dixon、1904；Ashley-Montagu、1933；大西、1940、1941；Riesenfeld、1956）にとどまり、複数の非計測形質を用いた定量的な集団比較の開始はいちじるしく立ち遅れていた。

非計測形質の研究に、はじめて多変量解析に近い取り扱いが行なわれるようになったのは1967年のことである（Berry & Berry、1967；Yamaguchi、1967）。以後の非計測形質による集団比較の研究に大きな影響を与えた Berry and Berry（1967）は、集団比較における非計測形質の長所として、性差、年齢差、形質間の相関がないので比較の手順が簡単なことを指摘し、非計測形質と計測形質は独立で、非計測形質のほうが、計測形質にくらべよりよい遺伝的分化の指標を与えると主張した。しかし、この Berry and Berry（1967）の主張は完全に受け入れられたとはいえず、むしろそのすべての論点について批判を受けたといってよい。たとえば、非計測形質の遺伝性が計測形質の遺伝性に勝るものではないという批判（たとえば、Rightmire、1972；Corruccini、1974；Carpenter、1976；Sjovold、1984）も少なくなく、非計測形質と計測形質との独立性に対する批判（たとえば、Bennett、1965；Corruccini、1976；Carpenter、1976；Rich

tsmeier et al., 1984) も多い。しかし、Berry and Berry (1967) 以後、非計測形質による集団比較の研究は急増し(たとえば、Kellock and Parsons、1970a、b; Corruccini、1972; Rightmire、1972; Berry、1974; Dodo、1974; Zegura、1975; Palomino et al., 1977; Ossenberg、1976、1977; Bauma and Crawford、1978; Kaul et al., 1979; Rothhammer et al., 1984; Sciulli and Schneider、1985)、集団比較にさいしては、計測値と非計測形質の両面から論じる必要が生じた。

この百年間あまり日本の人類学の焦点をなしてきた、日本人の起源、成立の問題に関する多数の骨学的研究では、小金井(1904、1924)による縄文人骨と北海道アイヌ人骨の類似性の指摘、清野(1949)による膨大な古人骨の発掘・研究、鈴木(Suzuki、1969)による関東地方南部における人骨の連続的な時代的变化の指摘、あるいは、金関(1976)による土井ヶ浜、三津など北九州・山口地方における長身・高顔の弥生人骨の発掘など、日本人の起源・成立にかんする見方に大きな影響をあたえた研究の多くは、主としてオステオメトリーによるものであって、非計測形質による研究は、山口(Yamaguchi、1967)によるアイヌ、現代日本人、オーストラリア原住民の比較、百々(Dodo、1974、1975)による北海道アイヌ、北部本州和人、江戸時代人の比較など少数の研究に限られている。本研究では、頭蓋骨の非計測形質の出現率を用いて日本列島および周辺地域の諸集団を比較し、その結果えられた集団間の近遠関係に基づき、日本列島諸集団の地理的および時代的変異を検討する。

## 資料

日本および日本周辺の12集団に属す1126個体の成人頭蓋を観察した（表1）。12集団の内訳は縄文時代の貝塚集団5、古墳時代西日本集団1、および現代の集団6である。

縄文5集団のうち、太田は縄文中期、吉胡、稲荷山、保美、津雲は後晩期に属し、太田、津雲は吉備地方に、他の3遺跡は渥美半島に所在する。保美をのぞく4貝塚の頭蓋は清野謙次によって発掘され（清野、1969）、清野コレクションの一部として京都大学理学部自然人類学研究室に収蔵されている。保美貝塚の資料は小金井良精らによって収集され、東京大学総合研究資料館に保管されている（遠藤・遠藤、1979）。

西日本古墳集団の頭蓋は清野謙次と池田次郎によって、主として西日本の各地から収集され、現在、京都大学理学部自然人類学研究室に保管されている（清野、1938；城、1938a、b；池田、1983）。

現代6集団のうち、近畿集団と北陸集団の頭蓋はそれぞれ、京都大学と金沢大学の解剖学教室の解剖屍体に由来するもので、これらの頭蓋については、性・年齢が記録されている。近畿集団頭蓋の出身地は京都、大阪、滋賀、兵庫、奈良、和歌山、三重の7府県、北陸集団頭蓋の出身地は石川、富山、福井の3県である。

沖縄・奄美集団の頭蓋は、奄美諸島と沖縄本島で三宅宗悦、中山英司らによって収集され、現在、京都大学理学部自然人類学研究室に清野コレクションの一部として保管されている（清野、1949）。

樺太アイヌ集団の頭蓋は、樺太の南東海岸に位置するアイヌの小村、魯礼の墓地で清

野により1923年に発掘され、清野コレクションの一部となっている。清野（1949）は、埋葬の時期を18世紀終末から20世紀初頭までの間と推定している。

朝鮮・中国集団の頭蓋は朝鮮出身者の解剖屍体（京都大学と金沢大学の解剖学教室）の頭蓋と中国東北部（満州）撫順付近より収集され、清野コレクションの一部となっている中国人頭蓋を含む（清野、1949）。

先島集団の頭蓋は宮古島の狩俣・長墓と西表島の南風見の近世古墓で調査された（池田、1974；Tagaya & Ikeda、1976）。先島集団については、他集団で観察された30形質のうち19形質しか観察できなかった。

直接観察によるこれらの集団のデータ以外に、18形質について本研究と判定基準の一致する百々（Dodo、1974）の北海道アイヌ a（男性、75；女性、56）、北海道アイヌ b（男性、31；女性、25）、東北（男性、56；女性、29）、関東（男性、74；女性、21）の現代人4集団、および11形質について判定基準のほぼ一致する大西（1940、1941）の朝鮮（男性、236；女性、102）、中国（男性、84；女性、17）、モーク（男性、141；女性、71）の現代人3集団のデータを比較に加えた。

## 方法

頭蓋骨の非計測小変異形質30項目について観察を行なった（表2）。非計測形質の選択は31形質を用いた毛利（Mouri、1976）に準じたが、古人骨では多くの場合、観察困難な縫合外前篩骨孔、横後頭縫合残存と、1例も出現しなかったプレグマ骨を除外し、角前切痕欠如（以下、角前切痕とよぶ）とインカ骨を加えた。30形質のうち、口蓋隆起、メトピズム、ラムダ骨、インカ骨は正中形質として、残る26形質は両側性形質として扱い、正中形質の頻度は、頭蓋を単位として（頭蓋頻度）、両側性形質の頻度は頭蓋の側を単位として（側頻度）求めた。

集団比較は、単変量および多変量について行なった。多変量による比較は、非計測形質の頻度に基づく平均形質差（Sokal & Sneath、1963）、いわゆるシティー・ブロック距離を算出し、この平均形質差の行列を用いて計量多次元尺度分析（渡・岸、1981）を行なった。なお、Smithの平均分化尺度（MMD）による比較も同時に行なったが、平均形質差による結果とよく一致したので省いた。

非計測形質を用いて集団比較を行なう際に問題とされる、形質頻度の性差、年齢差、形質間の相関、および両側性形質の側間相関などの有無と程度については、本研究で利用した集団中、頭蓋数がもっとも多い現代近畿地方日本人集団をもちいて検討された結果が、すでに報告されている（Mouri、1976）。その結果は、形質頻度の性差、年齢差、形質間の相関はいちじるしくないが、両側間の相関は大部分の両側性形質で有意であるというものであった。

しかし、古人骨を含む集団比較は、この結論に全面的に基づいて検討できるとは限らない。以下に述べる理由により、本研究では、形質頻度の年齢差と形質間の相関は無視するが、形質頻度の性差を考慮して、多変量による集団比較にあたっては、なるべく男女の一括をさけ、両側性形質については側頻度を用いた。

形質頻度の年齢差を無視する理由は、成人頭蓋における形質頻度の年齢差が全体として大きくないこと（Akabori、1933；Corruccini、1974；Perizonius、1979）、および、本研究では、近畿、北陸の現代人集団を含め、高齢者の頭蓋をとくに多く含む集団が用いられていないことである。

次に、形質間の相関を考慮しない理由は、有意の相関が眼窩上孔と眼窩上神経溝との間（Yamaguchi et al.、1973；Dodo、1975；Mouri、1976）など、いくつかの形質間に認められるが、これらの有意な相関は、多次元尺度分析による次元の寄与率には多少、影響を与えるとしても、それは集団の位置づけに大きく影響しないからである。

一方、現代近畿地方日本人の検討（Mouri、1976）では、大部分の両側性形質の側間相関が有意であることから、両側性形質については、頭蓋頻度による集団比較がのぞましいと論じられたが、本研究では側頻度を使用した。その第1の理由は、縄文人骨など保存状態の悪い資料に頭蓋頻度を使用すると、資料数が極度に減少することである。第2の理由は、側頻度のほうが頭蓋頻度にくらべ観測の正確度が高いことである。なぜならば、側頻度は、その形質が両側とも観察可能な場合には、各個体あたり左右の観察に基づいて計算されているので、表現型分散のうち特殊環境分散が半減され、観測の正確度が高くなる（Falconer、1960、pp. 142-149.）からである。なお、側頻度の使用に



対する Korey (1980) や McGrath et al. (1984) による生物学的な批判は、両側性形質の両側出現と偏側出現の間に遺伝的な差が明らかにできないことから側頻度の使用を批判しているが、頭蓋頻度を使用すべき積極的な根拠を明らかにしていない。

つぎに、非計測形質の頻度の性差について、近畿地方現代日本人のみを用いた前回の検定 (MOURI、1976) では、5%レベルで有意な性差がみいだされた形質は、31形質のうち、わずかに翼上骨 (女性的)、アステリオン小骨 (男性的)、翼棘孔 (男性的) の3形質だけであった。近畿集団では有意な水準に達しなかった形質の性差が、近畿以外の集団にも一貫して存在しているかどうかを確かめるために、今回は、多数の分割表を同時に分析するコクラン法 (Everitt、1977) を用いて検討した。この検定に用いた集団の数は形質によって異なるが、8ないし13集団である。側頻度を使った性差の検定では、30形質のうち男性に多い口蓋隆起、ラムダ小骨、人字縫合小骨、前後頭顆結節、頭頂切痕小骨、外耳道骨腫、翼棘孔の7形質と、女性に多い角前切痕欠如、メトビズム、フシケ孔、翼上骨、卵円孔、前頭側頭連結、顆管の7形質の計14形質に5%レベルで有意な性差が見いだされた。側を単位とした検定では、第1種の統計的過誤を犯し、本来、有意でない性差を有意としている可能性もあるので、両側性形質に完全な両側間の相関を仮定するやや厳しすぎる基準 (Perizonius、1979) を採用し、観察数と出現数を2で割って検定しても、角前切痕欠如 (女性的)、頭頂切痕小骨 (男性的)、翼棘孔 (男性的)、顆管 (女性的) の4形質をのぞく10形質では、やはり5%レベルで有意な性差が否定できない (表2)。有意な性差をもつ形質の数は、前回の31形質中3形質から、今回の30形質中14形質 (あるいは、少なくとも10形質) へと大きく増加したのであ

る。しかも、前回、性差が有意であった3形質について、今回の結果をみると、性差の方向は3形質のすべてで一致しているが、有意性については、翼上骨についてのみ一致し、アステリオン小骨の性差は今回の検定では有意でなく、翼棘孔の性差は厳しい基準では有意水準に達しない。したがって、有意な性差をもつ形質数の増加はみかけ以上に大きい。

この結果から、非計測形質の性差は實際上、無視できるという Berry and Berry (1967)、Kellock and Parsons (1970a)、Cosseddu et al. (1979)らの主張は認められず、やはり、Corruccini (1974)らの主張するように両性の混合は一般に好ましくないことが示された。たしかに、偶然性から期待される以上に有意な性差があるからといって、両性混合資料の使用が常に集団比較の結果を大きくゆがめるとは限らないという見解 (Berry, 1975)もある。また、比較する集団間の差が相対的に性差よりも大きければ、性差を無視しうるともいえる。しかし、性差を度外視して両性を混合すると、集団間の差と性差の相対的な大きさといった生物学的に興味深い情報も失われてしまう。本研究では、破損が著しいために性判定が困難な頭蓋が多い保美貝塚以外の集団については、形質頻度を男女別々に算出し、多変量による集団比較においては、この保美貝塚と頭蓋数が少なく、保存状態も悪い稲荷山貝塚をのぞく集団の男女はそれぞれ独立に取り扱った。

## 結果

### 単変量による集団比較

表3、4に30項目の非計測形質の頻度を示す。表5には先島標本について19形質の頻度を示す。判定基準が一致する形質については、百々（Dodo, 1974）の北海道アイヌa（北海道北東部）、北海道アイヌb（北海道南西部）、東北、関東のデータ（表6）、大西（1940、1941）の朝鮮、中国、モーコのデータ（表7）を加え、繁雑をさけるため男女一括の頻度を用いて、主な非計測形質について比較する。

1. 眼窩上孔の頻度は縄文（8.73%）、アイヌa（15.9%）、アイヌb（17.0%）で低く、他の集団ではすべて30%を超え、先島（33.3%）、近畿（36.6%）、関東（36.8%）、北陸（41.4%）、東北（41.8%）、古墳（42.6%）、沖縄・奄美（44.1%）、朝鮮・中国（47.1%）の順に増加している。大西の朝鮮（46.2%）、中国（46.5%）、モーコ（49.8%）については外側前頭孔の頻度で代用したので、これら3集団の眼窩上孔の頻度は、実際には外側前頭孔を欠き内側前頭孔をもつ側の比率（数%をこえないと思われる）だけ高くなるはずであり、本研究の朝鮮・中国の頻度（47.1%）をやや超える程度（50%前後）と思われる。

2. 角前切痕の頻度は女性で有意に高いが、男女を一括すると樺太アイヌ（22.1%）、縄文（13.0%）、朝鮮・中国（8.96%）で高く、沖縄・奄美、北陸、古墳、近畿では低い（0～2.14%）。この形質の性差は、縄文人でとくに大きく、縄文女性の角前切痕を

欠く下顎骨にきゃしゃな印象を与えるものが多い事実と符合する。

3. 縫合外乳突孔の頻度は沖縄・奄美（80.4%）から北陸（66.4%）、樺太アイヌ（65.3%）、縄文（63.5%）、朝鮮・中国（62.0%）、古墳（58.1%）、先島（43.0%）、近畿（40.0%）へと順次、低下する。

4. 鱗状縫合小骨の頻度は、古墳（2.35%）と縄文（3.28%）では低く、北陸（23.5%）、朝鮮・中国（20.7%）、沖縄・奄美（20.6%）では高い。近畿（7.61%）と樺太アイヌ（9.33%）はその中間の頻度を示している。

5. 眼窩上神経溝の頻度は、古墳（6.90%）でもっとも低く、アイヌ a（10.4%）、縄文（12.8%）、アイヌ b（14.1%）がこれにつぐ。本州の近・現代人では15から25%の頻度を示し、樺太アイヌ（27.0%）では、これよりわずかに高い。朝鮮・中国（33.9%）と沖縄・奄美（35.9%）では30%をこえている。眼窩上神経溝の頻度は、眼窩上孔の頻度と集団間でも相関する傾向をしめいしているが、古墳集団では両形質の頻度の差が大きい。

6. 口蓋隆起の頻度は男性で有意に高いが、男女を一括すると樺太アイヌ（65.0%）でもっとも高く、朝鮮・中国（51.6%）、北陸（44.8%）、沖縄・奄美（38.3%）、縄文（33.8%）、近畿（32.8%）、古墳（25.4%）と低くなり、先島（6.35%）でもっとも低い。

7. メトピズムの頻度は女性で有意に高いが、男女を一括すると、出現しない樺太アイヌ（0%）から北陸（2.16%）、アイヌ a（2.33%）、先島（3.57%）、沖縄・奄美（5.08%）、朝鮮（5.44%）、アイヌ b（5.45%）、モーコ（5.74%）、中国（6.93%）

、関東（8.42%）、古墳（9.00%）、近畿（9.24%）、東北（9.41%）、朝鮮・中国（9.68%）、と増加し、縄文（13.3%）では10%を超え、樺太アイヌと縄文は分布の両端に位置している。

8. 下顎隆起の頻度は、縄文（44.9%）、樺太アイヌ（41.2%）では40%台、古墳（37.2%）、北陸（35.4%）、アイヌ a（31.8%）、近畿（31.5%）では30%台、沖縄・奄美（26.7%）、アイヌ b（26.1%）、関東（24.7%）、東北（20.1%）では20%台、朝鮮・中国（16.7%）では10%台を示している。

9. ラムダ小骨の頻度は男性で有意に高いが、男女を一括すると、樺太アイヌ（0%）、アイヌ b（0%）、アイヌ a（0.77%）では0%、またはそれに近く、関東（3.16%）、東北（5.06%）、縄文（5.17%）でも低い。近畿（7.04%）、古墳（7.32%）、先島（7.87%）、北陸（8.96%）、沖縄・奄美（9.80%）では中程度で、朝鮮・中国（15.2%）では高い。ラムダ小骨とメトビズムの集団間の出現パターンはやや類似しているが、メトビズムの頻度が女性に高い傾向をもつのに対して、ラムダ小骨の頻度は男性に高い傾向がある。

10. フッシュケ孔の頻度は女性で有意に高いが、男女を一括すると北陸（42.6%）、近畿（42.0%）、沖縄・奄美（40.8%）では40%台、縄文（32.1%）では30%台、朝鮮・中国（29.0%）、東北（27.1%）、関東（25.0%）、先島（22.3%）、樺太アイヌ（22.1%）では20%台、古墳（16.2%）、朝鮮（15.8%）、アイヌ b（15.7%）、中国（15.0%）、アイヌ a（14.7%）、モーコ（11.3%）では10%台である。

11. 二分舌下神経管の頻度はアイヌ b（27.4%）、樺太アイヌ（25.6%）、アイヌ a

(19.6%)では高いが、他の集団では、大西の朝鮮、中国、モーコを含め、13.1% (縄文) から6.03% (古墳) までの比較的狭い範囲に納まっている。

12. 人字縫合小骨の頻度は男性で有意に高いが、男女を一括すると大西のモーコ (36.1%)、中国 (41.2%)、朝鮮 (41.4%) と先島 (46.6%) を除くすべての集団で50%を超え、その中では、低いほうから古墳 (53.6%)、樺太アイヌ (56.1%)、縄文 (65.0%)、沖縄・奄美 (67.1%)、北陸 (68.5%)、近畿 (71.7%) と並び、朝鮮・中国 (81.1%) でもっとも高い。

13. 前後頭顆結節の頻度は男性で有意に高いが、男女を一括すると樺太アイヌ (25.8%)、近畿 (22.9%)、朝鮮・中国 (20.8%) では20%をこえ、他の集団では12.3% (縄文) から7.89% (古墳) の間に入り、10%前後のものが多い。

14. 頬骨後裂の頻度はアイヌ a (29.1%) でもっとも高く、縄文 (24.1%)、モーコ (20.3%)、中国 (18.7%)、朝鮮 (17.6%) の順に低下し、他の集団では12.1% (アイヌ b) から7.23% (古墳) までの比較的狭い範囲に分布している。

15. 頭頂切痕小骨の頻度は男性で有意に高いが、男女を一括すると朝鮮・中国 (43.5%) でもっとも高く、先島 (36.0%)、近畿 (35.0%)、北陸 (31.2%)、古墳 (31.1%)、樺太アイヌ (30.7%) では30%台、沖縄・奄美 (28.6%)、朝鮮 (23.4%)、東北 (23.4%)、関東 (23.2%)、縄文 (20.8%) では20%台、中国 (19.6%)、アイヌ a (15.7%)、アイヌ b (15.7%)、モーコ (12.5%) では10%台を示している。この形質については、観察者間の判定基準の不一致も疑われる。

16. インカ骨は樺太アイヌ、朝鮮・中国では出現していない。他の集団の頻度は8.24



%（縄文）から2.41%（北陸）までの間に入る。

17. 後頭乳突縫合小骨の頻度は、35.0%の沖縄・奄美、10%前後の中国（9.41%）とモーコ（11.7%）をのぞき、他の集団では20%に近い。

18. 頭頂孔の頻度は、大西の朝鮮、中国、モーコを含むすべての集団で50%をこえ、54.7%（先島）から77.2%（北陸）までの範囲に分布する。

19. 翼上骨の頻度は女性で有意に高いが、男女を一括すると中国（8.59%）でもっとも低く、縄文（11.8%）、アイヌb（16.2%）、モーコ（17.5%）、樺太アイヌ（18.0%）、朝鮮（18.5%）では10%台、他の9集団では20%台を示している。

20. 棘孔と連絡する卵円孔（以下、卵円孔とよぶ）の頻度は女性で有意に高いが、男女を一括すると樺太アイヌ（7.89%）を除く集団では5%を超えない。

21. 旁顆突起の頻度は樺太アイヌ（12.5%）、沖縄・奄美（11.5%）以外の集団では10%以下である。

22. 外耳道骨腫は男性で有意に高く出現する傾向をもっているが、沖縄・奄美、先島、朝鮮・中国、樺太アイヌ、東北には出現しない。その他の集団でもアイヌb（5.56%）以外では、男女一括の頻度は5%に達しない。縄文（4.59%）は、アイヌbについて高い頻度を示すが、これは太田貝塚男性（15/31、48.4%）における例外的に高い頻度によるものである。

24. 内口蓋管の頻度はアイヌb（17.0%）、アイヌa（13.5%）、近畿（10.5%）、朝鮮・中国（10.2%）では10%を超え、沖縄・奄美（7.92%）、関東（5.85%）、樺太アイヌ（5.33%）、古墳（5.11%）、縄文（4.57%）、東北（3.01%）、北陸（2.99%）

と低下する。

26. 顎舌骨神経溝骨橋の頻度はアイヌ a (15.1%) のみで10%を超える。

28. 翼棘孔の頻度は男性で有意に高いが、男女を込みにすると北海道アイヌ (アイヌ a、4.37% ; アイヌ b、5.32%) 以外の集団では3%を超えない。

つぎに、形質頻度からみた各集団の特徴を、主として近畿現代人を基準にして、検討する (図1)。比較集団は、30形質のすべてが観察された北陸、沖縄・奄美、樺太アイヌ、朝鮮・中国の現代人4集団と縄文時代人集団、西日本古墳時代人集団の計6集団で、比較には男女合計の頻度を用いた。

北陸現代人は6集団のなかで、近畿地方人にもっとも類似した非計測形質の出現パターンを示しているが、鱗状縫合小骨、頭頂孔、縫合外乳突孔の頻度が高く、メトビズム、前後頭顆結節の頻度が低い点で特徴付けられる。

沖縄・奄美現代人の非計測形質の出現パターンも近畿人のそれにやや類似するが、近畿人より眼窩上神経溝、乳突孔、後頭乳突縫合小骨の頻度が高く、前後頭顆結節の頻度が低い。沖縄・奄美人の非計測形質の出現パターンは、比較的大きな頻度の差を示す頭頂孔、後頭乳突縫合小骨を別とすれば、近畿人よりむしろ北陸人の出現パターンに類似している。

樺太アイヌの特徴は、メトビズム、ラムダ小骨、インカ骨が出現しないことなど、縫合に関係する形質の頻度が全般的に低いことである。ただし、縫合に関係する形質でも、鱗状縫合小骨とアステリオン小骨は例外で、その頻度は近畿人よりやや高い。縫合に関係する形質以外では、近畿人にくらべ、角前切痕欠如、口蓋隆起、下顎隆起、二分舌下

神経管、卵円孔不全の頻度が高く、フシケ孔の頻度が低い。

樺太アイヌと沖縄・奄美人をくらべると、眼窩上孔、眼窩上神経溝、メトビズムなどではよく似た頻度を示すが、樺太アイヌは角前切痕欠如、下顎隆起、前後頭顆結節、頭頂孔の頻度が高く、フシケ孔、インカ骨の頻度が低いなど沖縄・奄美と相違する点も多く、樺太アイヌと沖縄・奄美人の類似はとくに強いとはいえない。

朝鮮・中国は眼窩上孔、眼窩上神経溝、鱗状縫合小骨、ラムダ小骨、頭頂切痕小骨、人字縫合小骨の頻度が高く、下顎隆起、フシケ孔の頻度が低い。近畿人との類似は特に強くはない。

縄文時代人は近畿人にくらべると、下顎隆起、頬骨後裂、メトビズム、インカ骨、アステリオン小骨、棘孔不全、角前切痕欠如の頻度が高く、眼窩上孔、翼上骨、頭頂切痕小骨、前後頭顆結節の頻度が低い。

縄文時代人を樺太アイヌと比較すると、眼窩上孔、眼窩上神経溝、口蓋隆起、メトビズム、頬骨後裂、インカ骨、アステリオン小骨などの頻度に比較的大きな差があるものの、角前切痕欠如、縫合外乳突起、下顎隆起、翼上骨などよく似た頻度を示す形質が多い。

縄文時代人と沖縄・奄美人とは、縫合外乳突起、前後頭顆結節、頭頂切痕小骨、頭頂孔、アステリオン小骨の頻度が似る程度で、両者の類似の程度は低い。

西日本古墳時代人は、近畿人より、眼窩上孔、乳突起、下顎隆起、顆管、頭頂孔、卵円孔、外耳道骨腫の頻度がやや高く、眼窩上神経溝、フシケ孔、前後頭顆結節、人字縫合小骨の頻度は低い。古墳時代人には、外耳道骨腫が多く、フシケ孔が少ないなど、

骨増殖的形質に富む面がある。

古墳時代人は時代的には近畿現代人と縄文時代人の間に位置するが、西日本古墳時代人で、近畿現代人と縄文時代人の中間の頻度を示す形質は、縫合外乳突孔、下顎隆起、頭頂切痕小骨、インカ骨、後頭乳突縫合小骨、翼上骨、外耳道骨腫、アステリオン小骨、内口蓋管、棘孔の10項目である。したがって、非計測形質からみた場合、古墳時代人は、近畿現代人が縄文時代人に対するより、より縄文時代人に近く、縄文時代人が近畿現代人に対するより、より近畿現代人に近いという意味では、近畿現代人と縄文時代人を結びつける中間的な位置を占めているといえるが、大部分の形質で両者の中間的な頻度を示しているわけではない。

古墳時代人と朝鮮・中国を比較すると、やや大きな差を示す形質は、鱗状縫合小骨、眼窩上神経溝、口蓋隆起、下顎隆起、人字縫合小骨など比較的わずかで、よく似た頻度を示す形質が多い。

#### 多変量による集団比較

以下の比較に使用する形質の数は、集団によってデータをえられた形質数がことなるために統一できなかったが、6)の縄文人諸集団の比較以外では、比較集団のすべてに共通してデータのある形質は、すべて使用した。

### 1) 30形質による20集団の比較

30項目の形質(表3、4)が観察できた吉胡、津雲、太田、古墳、近畿、北陸、沖縄・奄美、樺太アイヌ、朝鮮・中国の男性および女性と男女を一括した稲荷山、保美の計20集団を用いて全体的な傾向をみる。

平均形質差(表8)をみると、縄文集団のうち渥美半島の4集団は相互にもっとも近く、それに次いで、古墳、近畿、北陸の男女、朝鮮・中国の女性に近い。津雲、太田の4集団は、どの集団からも、また、相互にも遠いが、そのなかでは渥美半島の4集団にやや近い。古墳人は津雲、太田の男女、沖縄・奄美の男性とは遠いが、それ以外の集団とは、それほど遠くなく、なかでも近畿、北陸の男女とは近い。近畿、北陸の男女4集団は、相互にもっとも近く、ついで古墳、朝鮮・中国の男女、沖縄・奄美の女性に近いが、津雲、太田の男女、沖縄・奄美、樺太アイヌの男性、吉胡の女性とは遠い。沖縄・奄美は、ほとんどすべての集団に対して、男性は遠く、女性は近いが、男女をならすと、北陸にもっとも近く、次いで朝鮮・中国、近畿に近い。樺太アイヌにとくに近い集団はないが、比較的近いのは北陸、朝鮮・中国、近畿、古墳である。朝鮮・中国は北陸、近畿に、次いで沖縄・奄美、古墳に近いが、縄文人、とくに太田、津雲とは遠い。

多次元尺度分析によってえられた第1、2次元(図2)をみると、主として第1次元(寄与率、30.1%)によって、比較した20集団の時代差が明らかにされ、(-)側にある縄文時代の8集団と(+)側に位置する現代の10集団(近畿、北陸、沖縄・奄美、樺太アイヌ、朝鮮・中国の男女)が遠く分離し、古墳は両者の中間に入る。第2次元(寄与率、16.2%)では、津雲の男女が上方に、古墳の男女と太田の男性が下方にくる。また、こ

の次元では、現代および古墳時代の諸集団と縄文時代の諸集団の間で性差が逆転している。

以上のごとく、多次元尺度分析の第1次元によって、20集団の時代差が明らかにされたが、このような単純、明快なパターンは、平均形質差の行列（表8）からは容易に読み取れない。平均形質差の行列は、多次元尺度分析の結果（図2）と大きくは矛盾していないが、細かくみると、吉胡男性が吉胡女性を除くどの縄文集団よりも近畿の男女に近いなど、かなり複雑な構造を示している。この平均形質差の行列と多次元尺度分析の結果の不一致は、多次元尺度分析の第1、2次元の累積寄与率の低さ（46.3%）にも表われており、それは比較に用いた形質の数が多いことに起因している。しかし、形質数を減じた以下の比較では、このような平均形質差の行列と多次元尺度分析の結果に大きな不一致はみられないので、平均形質差の行列は表のみをあげ、本文では多次元尺度分析の結果についてのみ記述する。

## 2) 南西諸島の諸集団の比較と位置づけ

ここでの比較の目的は、南西諸島集団内の地域的変異を明かにし、全体の構成からみて細分されすぎているきらいのある南西諸島の8集団の扱い方を検討することである。比較は、先島集団について観察できた19項目（表5）の形質について、近畿、北陸の現代人男性および女性を加えた計12集団について行なった（表9）。

多次元尺度分析の第1次元（寄与率、41.5%）では、（+）よりにある先島と（-）側の本州2集団、沖縄・奄美とが分離する。沖縄・奄美の女性は本州集団と一致するが、沖



縄・奄美の男性はこれらより、さらに（ ）側にある。第2次元（寄与率、23.0%）で本州、沖縄・奄美は集中しているが、先島集団は分散しており、そのうち宮古島の狩俣と長墓が遠く離れ、西表島の南風見はその中間にある（図3）。

このように、先島の3集団は相互にとくに近いとはいえないが、西表島の南風見は宮古島の2集団の変異の範囲内にはいるので、宮古島と西表島をわけることはできない。したがって、以下の分析では、先島の3集団をひとまとめにし、南西諸島を沖縄・奄美集団と先島集団に分けて使用する。

### 3) アイヌ諸集団の比較

18項目の形質（表6）を用いて、アイヌのまとまりを検討する。この比較には、樺太アイヌ、北海道アイヌa、bの男性および女性の6集団と近畿、北陸、東北、関東を一括した本州日本人の男性および女性の計8集団を用いる（表10）。

多次元尺度分析の第1次元（寄与率、41.8%）と第2次元（寄与率、20.4%）をみると（図4）、第1次元では、樺太アイヌの女性を除くアイヌは（+）側にあり、（ ）側にある本州日本人と分かれる。樺太アイヌの女性は本州日本人側にくる。第2次元では、北海道アイヌbの女性を除き、どの集団もあまり離れていない。

以上の結果から、北海道アイヌa、bは一括できるが、樺太アイヌは、男性は男性同士で、女性は女性同士でく比べると、男女とも北海道アイヌよりも、本州日本人よりになるので、樺太アイヌと北海道アイヌとは別に扱う必要があり、以後の比較にはそれぞれの男女計4集団を使用する。

#### 4) 朝鮮、中国、モーコ、朝鮮・中国集団の比較

眼窩上孔、メトピズム、フシユケ孔、舌下神経管、二分頬骨、頭頂切痕小骨、後頭乳突縫合小骨、翼上骨の8形質を用いて、朝鮮・中国、大西の朝鮮、中国、モーコの関係性を調べる。比較集団はこれら4地域の男女8集団と北海道アイヌ、本州日本人（一括）、沖縄・奄美の男女、計14集団である（表11）。

多次元尺度分析の第1次元（寄与率、53.2%）で、朝鮮・中国、本州、沖縄・奄美と北海道アイヌ、朝鮮、中国、モーコが離れ、第2次元（寄与率、26.0%）で、北海道アイヌが、他と遠く離れるが、北海道アイヌにもっとも近いのは沖縄・奄美の男性である。したがって、比較した7地域集団を本州、沖縄・奄美、朝鮮・中国；北海道アイヌ；朝鮮、中国、モーコの3グループに分けることができる（図5）。

より細かくみると、朝鮮、中国、モーコの男女6集団では、中国とモーコが一同となり、朝鮮は第1次元で中国、モーコより朝鮮・中国、本州日本人の方に近づいている。また、本州と沖縄・奄美では、第2次元で本州のほうが沖縄・奄美よりも朝鮮・中国、大西の朝鮮、中国、モーコに近い。

以上の結果から、以後の比較には大西の朝鮮、中国、モーコは大陸人としてまとめて用いるが、古墳人との比較に限って、本研究の朝鮮・中国とともに大西の朝鮮を別の集団として扱う。

#### 5) 現代本州日本人集団の比較

比較4) で用いたと同じ8項目の形質を用い、沖縄・奄美、北海道アイヌ、および大陸人(大西の朝鮮、支那、蒙古を一括)の男女と比較して、本州4地域の男女8集団の関係を検討する(表12)。

多次元尺度分析の第1次元(寄与率、55.1%)では、北海道アイヌ、大陸人、本州各地が連続的にならぶが、本州の中では東日本の東北、関東が北海道アイヌ、大陸人よりあり、西日本の近畿、北陸はこれらから遠くに位置している。第2次元(寄与率、21.3%)では、沖縄・奄美男性、北海道アイヌと大陸人、東日本の東北女性、関東とが遠く離れ、近畿、北陸、東北男性、沖縄・奄美女性はその中間にくる(図6)。

以上、本州日本人の諸集団は連続的な変異を示しているが、そのまとまりは強くなく、東日本と西日本の集団はやや離れている。

#### 6) 縄文人諸集団の比較と位置づけ

まず、30項目の形質(表4)を用いて縄文8集団(吉胡、津雲、太田の男性および女性と男女を一括した稲荷山、保美)の性差、遺跡間の差を調べ、つぎに、8項目の形質(眼窩上孔、メトビズム、ラムダ小骨、フシケ孔、舌下神経管、頭頂切痕小骨、翼上骨、卵円孔)によって、縄文、アイヌ、南西諸島の集団間関係をみる。この比較には、参考のために現代本州人(一括)を加える。

30形質による縄文8集団間の平均形質差(表13)の多次元尺度分析によってえられた第1次元(寄与率、34.2%)、第2次元(寄与率、27.6%)では(図7)、渥美半島3遺跡の4集団は互いに近い。これに対して、地理的に近い津雲と太田の男女4集団は、

相互に、また、渥美半島の4集団からも遠い。男女に分けた3集団の性差は、吉胡では小さいが、津雲と太田、特に太田では大きい。

太田の大きな性差は、この集団の観察数の少ないことによる可能性がある。そこで、太田の男女いずれかで観察数が10例に達しない乳突孔、鱗状縫合小骨、口蓋隆起、ラムダ小骨、人字縫合小骨、頭頂切痕小骨、インカ骨、後頭乳突縫合小骨、翼上骨、卵円孔、旁顆突起、アステリオン小骨、棘孔、前頭側頭連結、翼棘孔、顆管を除いた14形質を用いて比較すると（表13）、多次元尺度分析の第1次元（寄与率、39.4%）と第2次元（寄与率、30.7%）では（図8）、太田の性差はやや小さくなり、太田の男女の渥美半島集団からの距離もやや縮まる。

さらに、太田で性差がいちじるしく大きい外耳道骨腫を除外した13形質による比較を、稲荷山も男女に分け9集団について行なう（表14）。多次元尺度分析の第1、2次元（図9）をみると、第1次元（寄与率、37.2%）では、各遺跡の男女は互いに近くに位置し、遺跡間の交差がみられなくなり、渥美半島の5集団と太田は（+）よりも、津雲は（-）よりもあるので、この次元によって遺跡間の差が示される。第2次元（寄与率、30.3%）では、男女に分けたすべての遺跡で、男性が（+）よりも、女性が（-）よりも位置しているので、この次元は性差に関係していると見られる。

つぎに、保美をのぞく縄文4遺跡を一括した縄文の男女、南西諸島4（沖縄・奄美と先島の男、女）、アイヌ4（樺太アイヌと北海道アイヌの男、女）、本州日本人2の計12集団の比較を8形質について行なう（表15）。多次元尺度分析でえられた第1次元（寄与率、43.3%）と第2次元（寄与率、30.8%）をみると（図10）、第1次元では、

北海道アイヌと縄文が (+)側に、本州日本人、沖縄・奄美、先島が (-)側に位置し、樺太アイヌは、男性は北海道アイヌ、縄文とともに (+)側に、女性は本州日本人、沖縄・奄美、先島とともに ( )側にくる。第2次元では、アイヌ、沖縄・奄美男性、先島が ( )側に、縄文、本州日本人、沖縄・奄美女性が (+)側にくる。

#### 7) 西日本古墳集団と本州4地域8集団の比較

現代本州日本人の地方差のなかで、西日本古墳人の占める位置を明らかにするために、18形質(表6)を用いて、近畿、北陸、東北、関東の男女8集団と西日本古墳人の男女2集団を比較する(表16)。

多次元尺度分析の第1、2次元のうち、寄与率の高い第1次元(寄与率、38.7%)では、西日本古墳人は近畿人に近い。第2次元(寄与率、28.0%)では、現代本州日本人は西日本古墳人から、やや離れて連続的に並ぶが、そのなかでは、関東男性と東北女性が西日本古墳人に近い。ただし、東北女性は第1次元では、西日本古墳人からもっとも遠い所にある(図11)。

#### 8) 西日本古墳人集団の位置づけ

現代日本人、南西諸島人、アイヌ、大陸人、縄文時代人との比較で、西日本古墳時代人の占める位置を明らかにするために、8項目の形質(眼窩上孔、メトピズム、フッシュケ孔、舌下神経管、二分頬骨、頭頂切痕骨、後頭乳突縫合小骨、翼上骨)を用いて西日本古墳、縄文、本州、沖縄・奄美、北海道アイヌ、朝鮮・中国、大西の朝鮮の男女、計

14集団を比較する（表 1 7、図 1 2）。多次元尺度分析の第 1 次元（寄与率、50.0%）では、北海道アイヌ、縄文が（-）側に、本州日本人、沖縄・奄美、朝鮮・中国が（+）側にあり、西日本古墳は、大西の朝鮮とともに、その中間に位置しているが、西日本古墳人と本州日本人との差は小さい。第 2 次元（寄与率、18.2%）では、西日本古墳は大西の朝鮮とともに（-）側にあり、本州日本人、朝鮮・中国、北海道アイヌは、それと（+）側にある沖縄・奄美の間に入る。縄文は、男女が離れ、男性は（-）側に、女性は（+）側に分かれる。第 1、第 2 次元の位置から、西日本古墳人は大西の朝鮮人に、ついで朝鮮・中国、本州日本人に近い。平均形質差（表 1 7）でも、西日本古墳時代人は、大西の朝鮮にもっとも近く、次いで本州日本人、朝鮮・中国に近いという結果がえられている。



## 考察

30形質を用いた集団比較で、縄文時代人、古墳時代人、現代人の間の時代的な差が明らかになったので、まず日本列島における現代人の地域差、ついで時代的変異について考察する。

南西諸島人は、アイヌとともに、本州人集団とは明らかに異質な集団として古くから注目されてきた（池田、1978）。しかし、頭蓋の非計測形質からみれば、南西諸島人は、縄文人や北海道アイヌにくらべ、明らかに本州日本人に近い。これは、琉球諸島人は日本人の一地方型であるという生体計測や頭蓋計測の結果（須田、1950；池田、1974；Tagaya and Ikeda、1976）と一致する。しかし、近畿、北陸の本州人集団との距離は、沖縄・奄美の女性以外では、かなり大きく、南西諸島内の変異も小さくない。とくに、沖縄・奄美と先島3集団の差は、両者の間に近畿、北陸の本州人集団を挟み込むほど大きい。この関係はスミスの距離を使用しても解消されないので、この南西諸島人の変異の大きさは、資料数が少ないことだけでは説明できない。

先島内の変異もまた大きい。西表島の南風見は宮古島の狩俣、長墓の間に入るので、宮古と西表は分離できない。生体計測（内藤、1973）や遺伝的多型形質（尾本・他、1976）で指摘されている宮古島の南西諸島集団内での特異性は確かめられなかった。以上、南西諸島の集団は、大きく沖縄・奄美と先島に分かれ、沖縄・奄美は本州日本人と大差ないが、先島と本州日本人および沖縄・奄美との距離は小さくない。同様の結果は、頭蓋計測でもえられている（池田、1974）。

ここで日本人集団からやや離れている先島集団の類縁関係が問題になるが、本研究に用いた資料には、とくに先島集団に類縁を示す集団はない。先島集団の人種系統について、耳垢型（尾本、1978）などの頻度にみられる地理勾配から、南方の集団、とくにインドネシア系種族（金関、1976）、南部中国人などとの類縁が示唆されるが、頭蓋の非計測形質からはこの問題を検討することはできない。

南西諸島人とアイヌの間にしばしば指摘される類似は、非計測形質では認められない。とくに沖縄・奄美は北海道アイヌから遠い。先島については、先島とアイヌの類似が図10から、かすかに読み取れるが、アイヌにくらべれば本州、沖縄・奄美のほうが先島集団に近いので、とくに強調すべき類似とは考えられない。

つぎに、アイヌは全体として、南西諸島人以上に本州日本人から遠く、アイヌのなかでは、北海道アイヌと樺太アイヌの差が明らかである。この北海道アイヌと樺太アイヌの差は、本州日本人との関係においては、南西諸島人と逆のパターンを示している。南西諸島人では、地理的分布にしたがい、先島より本州に地理的に近い沖縄・奄美の集団は、非計測形質でも本州日本人集団により近かった。一方、アイヌでは、本州に地理的に近い北海道のアイヌのほうが、本州により遠い樺太のアイヌより本州日本人からとおい。北海道アイヌは、本研究で比較したすべての現代人集団のなかで、もっとも特異な位置を占めている。一方、樺太アイヌは、本州日本人からも、大陸人からも北海道アイヌほど遠く離れてはいない。

非計測形質の出現率において、樺太アイヌと北海道アイヌとはよく似ているといえるだろうか。現代日本人の代表として近畿人を基準に、18形質の頻度を樺太アイヌと北海

道アイヌとで比較すると、メトビズム、ラムダ小骨、翼上骨、頭頂切痕小骨などの縫合に関する形質やフシケ孔の頻度が近畿人に比べて低いこと、二分舌下神経管、旁顆突起、卵円孔の頻度が近畿人より高いことなど、樺太アイヌと北海道アイヌは一致している点が多い。百々（Dodo、1974）は北海道アイヌと本州和人を比較して、アイヌには一貫して骨形成過剰的形質が多く、骨形成不全的形質が少ないことを指摘しているが、この傾向は樺太アイヌにもある程度、認められる。

多変量による比較で樺太アイヌが北海道アイヌよりも本州日本人に近くなる理由のひとつは、上記の樺太アイヌと北海道アイヌで同じ傾向を示す形質のうち、フシケ孔などの頻度が樺太アイヌでは北海道アイヌほど近畿人からちがっていないことだと考えられる。しかし、樺太アイヌと北海道アイヌで同じ傾向を示す形質にはメトビズムなど、逆に樺太アイヌのほうが北海道アイヌより近畿人から離れている形質も含まれているので、その影響は、むしろ小さい。より大きな影響を及ぼしているのは、樺太アイヌが、近畿人以上に北海道アイヌと異なる眼窩上孔、眼窩上神経溝、内口蓋管、翼棘孔、顆管の頻度であるが、これら5形質のうち、内口蓋管、翼棘孔、顆管の集団間変異は小さいので、眼窩上孔と眼窩上神経溝の頻度が高いことが関係している。

眼窩上孔と眼窩上神経溝の出現には、北海道アイヌ、本州日本人など個々の集団内で有意な相関のあることが指摘されている（Yamaguchi et al., 1973; Dodo, 1975; Mouri, 1976）。Dixon（1904）はこの2形質、特に後者の出現は前頭骨と眼窩上神経の枝の大きさの不一致によるものであり、脳頭蓋が膨張するとき、系統発生上より保守的な神経がそれに対応できず溝や孔を頭蓋の表面に残すと説明している。これにしたがえば、

樺太アイヌは、北海道アイヌに比べ眼窩上神経が相対的に短いために、眼窩上孔と眼窩上神経溝の出現が多いことになる。また、山口・他（Yamaguchi et al., 1973）は北海道アイヌに眼窩上神経溝が少ないのは、彼らの表情が豊かであるためではないかと述べているが、そうだとすれば、樺太アイヌに眼窩上神経溝が多いのは、彼らが本州日本人など通常のもンゴロイドと同様、北海道アイヌほど表情が豊かでないためだと説明される。これらの仮説の当否は別として、注目されるのは、本研究の朝鮮・中国だけでなく、眼窩上孔の頻度が実際よりやや少なめに推定されている大西の朝鮮、中国、モークでも、眼窩上孔の頻度が高いことである。また、眼窩上神経溝の頻度は、大西の朝鮮、中国、モークについては明らかにされていないが、本研究に用いた朝鮮・中国ではかなり高い。

頭蓋の非計測形質のパターンと地理的分布を考え合わせると、樺太アイヌと本州日本人の類似は、両者の混血といった直接的な交渉によるのではなく、ともに大陸人の影響を受けたことによる間接的な類似である可能性が考えられる。児玉（1973）はアイヌの体質変化の原因を、アイヌと隣接種族との混血に求め、北海道アイヌは日本人と、樺太アイヌはオロック、ギリヤークと混血したが、数の少ない樺太アイヌは北海道アイヌ以上に著明な体質変化を受けたとしている。これにしたがえば、樺太アイヌは眼窩上孔と眼窩上神経溝の出現が多い隣接種族と混血したために、アイヌの特徴を多く残しつつも、本州日本人との距離を減じたと説明できる。

いずれにしても、現代人のなかで、北海道アイヌは南の本州日本人、東の大陸人と遠く離れ、北の樺太アイヌともそれほど近くない。一方、樺太アイヌは北海道アイヌほど大きく他の現代人集団から離れていない。古人骨も含めると、北海道アイヌに類似をし

めす唯一の集団は縄文人である。この北海道アイヌと縄文人の類似は、近年の頭蓋計測学的研究、たとえば、八雲アイヌを使った多賀谷・池田（Tagaya and Ikeda、1976）、主として小金井の北海道アイヌ資料を使った埴原（1984）によっても確かめられている。

樺太アイヌは北海道アイヌほど縄文人に類似しないが、これに関連して想起されるのは、清野謙次のアイヌ説批判である。清野・宮本（1926）は頭蓋の主要な示数、角度の変差幅を距離尺度に用いて、現代日本人と北海道アイヌの距離が津雲人と北海道アイヌの距離よりも小さいことを根拠に、当時、優勢であったアイヌ説を批判した。彼らは、小金井の北海道アイヌを比較に用いたが、（樺太、千島のアイヌを北海道アイヌよりも典型的と考えていた清野は）その後、現代日本人により近い樺太アイヌ人骨の研究結果（平井、1927）に基づいて、自説をさらに補強した（清野、1949）。

つぎに、朝鮮半島および東北アジア大陸のモンゴロイド集団として、大西の朝鮮人、中国人、モーコ人および本研究の朝鮮・中国人を検討する。大西の3集団は一つのグループを形成するが、そのなかでも中国とモーコがとくに近く、朝鮮はこれらから、やや本州日本人よりも離れている。大西の朝鮮人と本研究の朝鮮・中国人はやや離れているが、本州日本人集団間の変異と比較して、驚くほど大きな差ではない。したがって、非計測形質からみた大陸人は比較的相互に近く、本州日本人に対しても、縄文人や北海道アイヌよりも近い。なかでも、地理的に日本列島に近い朝鮮人は中国人、モーコ人に比べ、本州日本人により近い。

現代本州日本人は、北海道アイヌ、沖縄・奄美、大陸人との比較では、北海道アイヌ、沖縄・奄美男性とは遠く、沖縄・奄美女性、大陸人と隣接するゆるやかなまとまりを示

す。日本人のなかでも比較的、同質性が高いとされる本州日本人の地域集団間の変異はそれほど小さくなく、本州日本人の変異の端に朝鮮、中国、モーコを一括した大陸人集団が隣接すること、朝鮮人は中国人、モーコ人にくらべ本州日本人よりにあることを考え合わせると、多数の地域集団を使った比較が可能となった場合、日本人と朝鮮人の変異領域は、大きく重複するものと予想される。

本州日本人の地域性に関していえば、西日本と東日本の間にやや差があることが示唆されているが、生体計測で明らかにされている東北・裏日本型と畿内型の差（小浜、1960）や近畿・東中国および東海・関東と、奥羽・北陸の2群の間の比較的大きな差（池田・多賀谷、1980）、あるいは頭蓋計測で明らかにされた近畿地方人の特異性（埴原、1984）を確かめることはできなかった。これは、本研究の近畿人資料の約半数をしめる京都府出身者（Mouri、1976）が、頭蓋計測値でも大阪などの近畿地方人とはやや異なること（Hanihara et al.、1982）に関係があるかもしれない。

単変量による比較で、北陸と沖縄・奄美の間にかかなりの類似が認められた。三宅（1940）は「古式体質は、南島等の如く、又山間僻地の如く、地理的に他地方との混血少く、濃度の血族結婚の続いて来た地域の住民に共通的に見られる所である。南島住民が青森県、北陸地方住民と似る所以は此処にあると思っている。」と述べ、島嶼、山間部等にみられる生体計測上の特徴を石器時代人の体質的特徴の遺残によって説明しようと試みている。ところが、非計測形質にみられる北陸と沖縄・奄美の類似は、三宅のいう古式体質では説明できない。なぜならば、北陸、沖縄・奄美はともに近畿にくらべ縄文からも（図2）、古墳からも（図11、12）わずかではあるがより遠いからである。

つぎに、縄文人については、縄文人と現代人との差は、大陸人を含めた現代人の地理的変異のすべてよりも大きいことが注目される。

縄文人のなかでは、30形質を用いた8縄文集団の比較で、縄文後晩期の渥美半島3遺跡（吉胡、稲荷山、保美）の集団が互いにかたまり、津雲、太田、とくに太田は男女間の距離も大きく、渥美半島縄文人のあつまりの周辺に広く分散する結果をえた。しかし、この比較では、太田の性差が異常に大きいことなど不自然さが目立つので、まず観察数の少ない16形質を、ついで太田の男性のみに多発する外耳道骨腫を除外して比較を繰り返すと、太田の性差が目立たなくなると同時に、各遺跡の男女がきれいに分離した。これをみると、第1次元は遺跡間の差を、第2次元は性差を表わしてきれいに分離しているが、両者の寄与率に大差がなく、縄文人の性差は現代人以上に大きかったのではないかと考えられる。また渥美半島の集団は太田とともにまとまり、地理的に近接する津雲と太田は近くない。これは、太田の年代が中期ないし前期に比定されているので時代差の可能性もあるが、津雲が縄文集団の中でも特異な存在であるとも考えられる。

津雲の特異性は計測によっても明らかにされている。たとえば、山口（Yamaguchi、1982）は男性頭蓋計測値22項目に基づくベンローズ形態距離によって、津雲、吉胡、関東の縄文人と畿内、北陸、東北の現代日本人の6集団を比較し、縄文人3集団の中では吉胡と関東が近く、北陸をのぞく畿内、東北の現代日本人に対しては津雲より吉胡、関東の縄文人が近いことをみいだしている。津雲が吉胡にくらべ、アイヌ、現代日本人の双方から遠いことは清野（1949）も指摘している。

縄文人と現代人諸集団との関係をみると、頭蓋の非計測形質に基づく限り、メトピズ

ム、ラムダ骨などの縫合に関する形質では対照的な頻度を示しているにもかかわらず、アイヌ、とくに北海道アイヌと縄文時代人の類似は否定できない。

縄文時代人と北海道アイヌの非計測形質の頻度を、近畿人を基準に比較すると、近畿人の頻度が縄文人と北海道アイヌの頻度の間に入る形質は、18形質のうち、わずかにメトビズム、下顎隆起、後頭乳突縫合小骨、内口蓋管、翼棘孔の5形質にすぎず、このうち後頭乳突縫合小骨、内口蓋管、翼棘孔の3形質はもともと集団間変異が小さく、下顎隆起については、判定基準の観察者による不一致も疑われるので、縄文人は樺太アイヌ以上に、北海道アイヌに類似しているといつてよい。たとえば、縄文人の特徴として指摘されている眼窩上孔の出現頻度が低いこと（島・寺門、1965；目黒、1972、1977）は北海道アイヌにも認められる特徴である。しかし、縫合に関する形質ではメトビズム、後頭乳突縫合小骨のほかに、北海道アイヌにはほとんど出現しないラムダ小骨が縄文人には5%前後出現するなど、一致しない形質もある。アイヌと縄文時代人の頭蓋縫合の鋸歯が複雑でないことは小金井（1924）以来、周知の事実である。縫合の鋸歯が単純な北海道アイヌに、縫合に関する変異が出現しにくいことは、理解しやすいが、縫合の鋸歯が単純でありながら、縫合に関する変異が多発する縄文人の場合は解釈がむずかしい。

アイヌと縄文人との類似は小金井以来、近年に至るまで多数の研究結果から支持されている。たとえば近年では、百々（1983）は頭蓋の非計測形質に基づいて東日本縄文人と北海道アイヌの間の強い類似を指摘し、「アイヌの成立を考える際には、縄文人を無視することができない」と結論している。また、山口（1973、1981；Yamaguchi、1982）は頭蓋計測値に基づいて同様の結論を述べているし、埴原（1984）も「アイヌは渡来



者、つまり北方アジア人の影響をほとんど受けずに小進化した集団である」と結論している。

最後に、古墳時代人について考察する。日本人の成立を考えるうえで、とくに焦点をあてられきたのは弥生時代人と古墳時代人であった（池田、1973、1981、1982）。本研究の30形質による比較の第1次元で、西日本古墳人は縄文標本のクラスターと現代本州日本人標本のクラスターの間、やや現代日本人よりに位置している。

アイヌ説を検証するためには古墳人骨の研究が重要であることを強調した清野（1938）は、城（1938 a、b）が、古墳時代日本人、津雲貝塚人、畿内日本人、樺太アイヌ、朝鮮人の頭蓋計測値を比較して得た、津雲貝塚人は朝鮮人、樺太アイヌ、畿内日本人からは遠いが、古墳時代日本人は津雲貝塚人、畿内日本人（および朝鮮人）の両方に近いという結果に基づき、日本石器時代人はアイヌ説の説くように朝鮮半島経由の大陸系人種によって駆逐されたのではなく、彼らとの混血を通して古墳時代日本人、ひいては現代日本人の成立に関与したと結論した。

清野が、いわゆる原日本人説の論拠として重視した、石器時代人と現代日本人の間的位置を占めるという、古墳人の位置づけは、城（1938 a）以後の古墳人頭蓋骨の計測的研究（Suzuki、1969；島・寺門、1957；森沢、1976；池田、1983）でも確認されている。たとえば、池田（1983）は、東中国・西近畿（兵庫、岡山、鳥取、広島）、島根（以上の2集団は、池田、1983）、近畿（島・寺門、1957）、西日本（城、1938 a）、西日本（森沢、1976）、東日本（森沢、1976）、関東（Suzuki、1969）の7集団の古墳人と近畿現代人、津雲縄文人を比較し、古墳時代において、すでに地域差があることを

指摘するとともに、7集団の古墳人が、いずれも津雲縄文人と近畿現代人の中間にくることを明らかにしている。

30形質による比較でも、たしかに西日本古墳人は、縄文人と現代本州日本人の中間、現代日本人よりに位置した。しかし、単変量による比較では、西日本古墳時代人が、現代近畿人と縄文時代人の中間の頻度を示す形質は、30形質のうち、縫合外乳突孔、下顎隆起、頭頂切痕小骨、インカ骨、後頭乳突縫合小骨、翼上骨、外耳道骨腫、アステリオン小骨、内口蓋管、棘孔の10項目にすぎず、30形質による多次元尺度分析の第2次元では、古墳人男女が太田男性とともに最も下方にくることなどは、古墳人が、縄文人と現代日本人の単純な中間移行型ではないことを示唆している。さらに、8形質による、西日本古墳人、縄文人、本州日本人、沖縄・奄美、北海道アイヌ、朝鮮・中国、大西の朝鮮の比較では、西日本古墳人は本州日本人以上に大西の朝鮮に近いことが明らかにされた。しかし、30形質を使った比較では西日本古墳人は朝鮮・中国よりも近畿、北陸の現代日本人に近いので、形質数の少なさや観察者間の誤差などを考慮すると、8形質による比較の結果をそのまま信用することはできないが、西日本古墳人が現代日本人よりも現代朝鮮人に類似することが確かだとすれば、古墳時代人の体質変化の主要因は、現代朝鮮人に似た渡来集団の影響である可能性がかなり高くなるであろう。

頭蓋計測値からみて混血集団の影響をほとんど蒙っていないとされてきた東日本の古墳人についても頭蓋の非計測形質では、それを無視できないという結果が最近、山口（1985）によって発表されている。山口（1985）は、10項目の頭蓋非計測形質を用いて、関東・東北南部の古墳人を、縄文人、現代日本人、華北人、朝鮮人と比較してえた。東

日本古墳人は朝鮮人にもっとも近いという結果から、大陸から受けた遺伝的影響が東日本にまで波及していたと示唆している。

頭蓋の非計測形質では、西日本古墳人のみならず東日本古墳人にも、現代朝鮮人とのいちじるしい類似が認められるが、一方、頭蓋計測値では、畿内（寺門、1981）、北豊前・筑前など北九州の一部（永井、1981、1985）を除く古墳人は、とくに現代朝鮮人に類似しているとはいえず、長頭、低顔にかたむく関東古墳人（Suzuki、1969）などは、縄文人的特徴を強くとどめているとされている。

このように古墳時代人と現代朝鮮人との関係について頭蓋の非計測形質と計測値による結果に大きな相違のあることが明かになったので、非計測形質と計測値の集団比較における有効性を検討する必要がある。

Berry and Berry (1967) は、非計測形質をきわめて高く評価したが、これに対しては批判が多く、たとえば、Rosing (1984) は、材料の裏付けのない独善的な遺伝性の言明、特徴間・動物種間の差の無視、他の形質複合に対する、十分な知識をかく批判、同一の結果に対する異なった、あるいは矛盾した解釈などの欠陥を列挙し、Berry and Berryの研究を、非科学的であるとまで断言した。Rightmire (1972)、Zegura (1974) は非計測形質と計測形質を併用して、集団比較を行ない、計測値による結果のほうが言語の類縁関係や歴史的知識によりよく一致しているという結論を下した。また、Brothwell (1972) は、比較する集団の規模という観点から、大人種間の比較には非計測形質は適さないと述べ、Finnegan (1972) も疎遠な集団の比較は非計測形質では不可能ではないかと示唆している。グリーンランド・エスキモーの分化を調べたLaughlin and Jor

gensen (1956) の研究では非計測形質と計測値の結果がよく一致しているが、これに対して、Howells (1976) は、グリーンランド・エスキモーの分化の程度が、せいぜい村落間の分化の程度に比べられるほど低いのではないかと疑念を呈している。一方、Ossenberg (1976、1977) は彼女の使用した形質に限定した上ではあるが、非計測形質の有用性を繰り返し述べている。

これらの経験的な非計測形質と計測形質の比較とは別に、最近、Sjovold (1984) はオーストリアのハルシュタット村の血縁関係の明かな頭蓋で非計測形質と計測形質の遺伝率を推定し、両種の形質とも遺伝率の高い形質と、低い形質を含み、非計測形質か計測形質かということのみでは遺伝率の高低は論じられないと結論している。

以上のように、数のうえでは計測値をより高く評価する研究が優位であるが、これらの議論は、Berry and Berry (1967) の性急な非計測形質優位の主張にひきずられて、対立感情が表面に出すぎているように思われる。Ossenberg (1976、1977) や Sjovold (1984) が主張するように、非計測形質と計測形質をそれぞれひとまとめにして、その優劣は論じられないはずであり、集団比較において非計測形質と計測値による結果にくいちがいが生じた場合、それを直ちに両者の優劣に結びつける議論は生産的とはいえない。ここで問題にしている、古墳人の位置づけについても、むしろその不一致を矛盾なく説明できる仮説を求めるべきであろう。

たとえば、Brothwell (1972)、Finnegan (1972)、Howells (1976) らが、非計測形質と計測値を比較し、非計測形質は集団間の小さな分化を、計測値はより大きな分化を明らかにするのに適しているとしていることや、Gruneberg (1955) がマウスでメジ

チャー・ジーンの有無が非計測形質の頻度にしばしば有意な影響を与えることを明らかにしていることから判断すると、集団の体質変化は非計測形質では急速で、計測値では緩慢であり、非計測形質は計測値にくらべ、より不安定で、遺伝子の浸透、拡散に対してより敏感であると考えられる。この体質変化の時間的遅速が古墳時代に起きていたとすれば、非計測形質の変化は急速に東日本にまで波及していたのに対して、より安定した形質である頭蓋計測値の変化は、畿内と北豊前・筑前など北九州の一部にしか現われていなかったと解釈することができる。金関（1976、p.95）は、関東古墳人の身長増加が、急激な衝突性の混血ではなく、緩慢な浸透性の混血によって引き起こされた可能性を示唆しているが、東日本古墳人の頭蓋非計測形質と計測値にみられる変化を、急激な衝突性の混血によって説明する場合にくらべ、このような緩慢な浸透性の混血ないし遺伝子流入によると理解するなら、両者の間に不一致のある状態の理解も容易になる。

しかし、この仮説も、古墳時代人が非計測形質では現代日本人よりも現代朝鮮人により類似することの説明としては十分ではない。ただし、古墳時代人の成立に外来要素を無視する説は、この非計測形質による結果から強く再検討を求められているとは言えるだろう。古墳時代人、現代日本人、現代朝鮮人の関係は十分な資料を用いて再検討される必要がある。

また、この三者の関係の検討以外にも、古墳人の位置づけを明らかにするためには、早急に検討しなければならない問題がいくつかある。なかでも、頭蓋の計測値において、渡来系と見られている北九州・山口地方の弥生人や北豊前・筑前の古墳人の非計測形質の調査はとくに重要であるが、最近、中橋・他（1985）によって、福岡市金隈遺跡出土

の弥生時代人骨について14項目の非計測形質の頻度が報告された。

この金隈弥生人を眼窩上孔、メトビズム、フシケ孔、舌下神経管、頬骨後裂、頭頂切痕小骨の頻度を用いて、西日本古墳、縄文、本州、沖縄・奄美、北海道アイヌ、朝鮮・中国、大西の朝鮮と比較すると、男性では、大西の朝鮮（平均形質差、0.06）がもっとも近く、以下、西日本古墳（0.09）、朝鮮・中国（0.11）、本州（0.11）、北海道アイヌ（0.12）、沖縄・奄美（0.14）と離れ、縄文（0.16）がもっとも遠くなる。女性では、西日本古墳（0.06）がもっとも近く、沖縄・奄美（0.10）、本州（0.11）、大西の朝鮮（0.11）がそれに次ぎ、朝鮮・中国（0.13）、北海道アイヌ（0.14）、縄文（0.18）、とくに縄文は遠い。縄文人からみても、男女ともに金隈弥生人がもっとも遠い。比較に使用する性、距離尺度（平均形質差、スミスの距離）、形質（インカ骨、内口蓋管などの加入）によって、金隈弥生人にもっとも近い集団としては、西日本古墳人、朝鮮・中国、大西の朝鮮が入れ替わるが、もっとも遠い集団はつねに縄文人である。これは、縄文人では眼窩上孔の頻度が低く、縫合に関する形質の頻度がやや高いのに対して、金隈弥生人だけでなく、西日本古墳人、朝鮮・中国、大西の朝鮮でもある程度、共通に眼窩上孔の頻度が高く、縫合に関する形質の頻度がやや低いからである。

頭蓋の計測値において、渡来系と見られている北九州・山口地方の弥生人の位置づけが、金隈弥生人の非計測形質によっても、確かめられたので、今後、縄文人の特徴を強くとどめているとされる西北九州弥生人の非計測形質が早急に検討されることが望まれる。

## 謝 辞

本研究を行なうにあたり資料を使用させて頂いた金沢大学医学部解剖学教室、東京大学総合研究資料館、京都大学医学部解剖学教室、京都大学理学部自然人類学講座、および先島資料の発表を許可された大阪市立大学医学部解剖学教室多賀谷昭氏に深く感謝します。

忍耐強く励まし、指導していただいた京都大学理学部自然人類学講座池田次郎教授、長期にわたって指導、助言していただいた岩本光雄教授をはじめとする京都大学霊長類研究所形態基礎部門の皆様に深く感謝します。

## 引用文献

AKABORI, E., 1933: *Crania niponica recentia*. I. Analytical inquiries into the non-metrical variations in the Japanese skull according to age and sex. *Jap. J. Med. Sci. Anat.*, 4: 61-315.

ASHLEY-MONTAGU, M. F., 1933: The anthropological significance of the pterion in the primates. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 18: 159-336.

BAUME, R. M., and M. H. CRAWFORD, 1978: Discrete dental traits in four Tlaxcaltecan Mexican populations. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 49: 351-360.

BENNET, K. A., 1965: The etiology and genetics of wormian bones. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 23: 255-260.

BERRY, A. C., 1974: The use of non-metrical variations of the cranium in the study of Scandinavian population movements. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 40:345-358.

BERRY, A. C., 1975: Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants. *J. Anat.*, 120 (3): 519-535.

BERRY, A. C. and R. J. BERRY, 1967: Epigenetic variation in the human cranium. *J. Anat.*, 101 (2): 361-379.

BROTHWELL, D. R., 1972: *Digging up bones* (second edition). British Museum, London.

CARPENTER, J. C., 1976: A comparative study of metric and non-metric traits



in a series of modern crania. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 45: 337-344.

CORRUCCINI, R. S., 1972: The biological relationships of some prehistoric and historic Pueblo populations. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 37: 373-388.

CORRUCCINI, R. S., 1974: An examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 40: 425-446.

CORRUCCINI, R. S., 1976: The interaction between nonmetric and metric cranial variation. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 44: 285-294.

COSSEDDU, G. G., G. FLORIS and G. VONA, 1979: Sex and side differences in the minor non-metrical cranial variants. *J. Hum. Evol.*, 8: 685-692.

DIXON, A. F., 1904: On certain markings, due to nerves and blood-vessels, upon the cranial vault; their significance and the relative frequency of their occurrence in the different races of mankind. *J. Anat. Physiol.*, 38: 377-398.

DODO, Y., 1974: Non-metrical cranial traits in the Hokkaido Ainu and the Northern Japanese of recent times. *J. Anthrop. Soc. Nippon*, 82 (1): 31-51.

DODO, Y., 1975: Non-metric traits in the Japanese crania of the Edo Period. *Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. D (Anthrop.)*, 1: 41-54.

百々幸雄、1983：頭蓋の形態小変異からみた東日本の縄文時代人。解剖学雑誌，58 (4): 423。

ENDO, Y. and B. ENDO, 1979: Catalogue of skeletal remains from neolithic Jo-

mon Period in Japan preserved in the University Museum, the University of Tokyo. Material Report 3, University Museum, University of Tokyo, Tokyo, 13-51.

EVERITT, B. S., 1977: The analysis of contingency tables. Chapman and Hall, London.

FALCONAR, D.S., 1960: Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, London.

FINNEGAN, M., 1972: Population definition on the north-west coast by analysis of discrete character variation. Ph. D. Dissertation. University of Colorado, Boulder. (cited from Berry. 1975)

GRUNEBERG, H., 1955: Genetical studies on the skeleton of the mouse XV. Relations between major and minor variants. J. Genet., 53: 515-535.

埴原和郎、1984：日本人頭骨形態の地域性。日本人類学会編、人類学。日経サイエンス、東京、78-87.

HANIHARA, K., M. KOUCHI and K. KOIZUMI, 1982: A preliminary analysis of geographical variations in the male Japanese crania. J. Anthropol. Soc. Nippon, 90 (Suppl.): 139-152.

平井隆、1927：樺太アイヌ人骨の人類学的研究 第1部。人類学雑誌、42：附 1-182.

HOWELLS, W. W., 1973: Cranial variation in man. Peabody Museum Papers, 67: 1-259.

HOWELLS, W. W., 1976: Explaining modern man: evolutionists versus migration-ists. J. Hum. Evol., 5: 477-495.

池田次郎、1973: 日本人種論 解説. 池田次郎、大野晋編、論集 日本文化の起源 5. 平凡社、東京、3-30.

池田次郎、1974: 沖縄・宮古島現代人頭骨の計測. 人類学雑誌, 82 (2): 150-160.

池田次郎、1978: 日本人の地域変異. 池田次郎編、人類学講座 6 日本人Ⅱ. 雄山閣、東京、3-12.

池田次郎、1981: 異説「弥生人考」. 季刊人類学、12(4): 3-59.

池田次郎、1982: 日本人の起源. 講談社、東京.

池田次郎、1983: 近畿・東中国地方の古墳時代人頭蓋の研究. 科学研究費補助金研究成果報告書、1-19.

池田次郎・多賀谷昭、1980: 生体計測値からみた日本列島の地域性. 人類学雑誌、88 (4): 397-410.

城一郎、1938a: 古墳時代日本人骨の人類学的研究. 人類学輯報、1: 1-172

城一郎、1938b: 頭蓋骨計測数値を基礎とせる古墳時代日本人の人類論並びに対比各人種相互間の疎密関係に就きて. 人類学輯報、1: 325-333.

金関丈夫、1976: 日本民族の起源. 法政大学出版局、東京.

KAUL, S., V. ANAND and R. S. CORRUCINI, 1979: Non-metric variation of the skull in samples of four Indian populations. J. Hum. Evol., 8: 693-697.

KELLOCK, W. L. and P. A. PARSONS, 1970a: Variation of minor non-metrical

cranial variants in Australian Aborigines. Am. J. Phys. Anthrop., 32: 409-422.

KELLOCK, W. L. and PARSONS, 1970b: A comparison of the incidence of minor nonmetrical cranial variants in Australian Aborigines with those of Melanesia and Polynesia. Am. J. Phys. Anthrop., 33: 235-240.

清野謙次、1938：古墳時代日本人の人類学的研究．人類学先史学講座、2：1-20、雄山閣、東京．

清野謙次、1949：古代人骨の研究に基づく日本人種論．岩波書店、東京．

清野謙次、1969：日本貝塚の研究．岩波書店、東京．

清野謙次・宮本博人、1926：津雲石器時代人はアイヌなりや．考古学雑誌、16：483-505．

児玉作左衛門、1973：アイヌの人種分類上の位置の問題．池田次郎、大野晋編、論集日本文化の起源 5．平凡社、東京、225-238．

小金井良精、1904：日本石器時代の住民．（小金井良精、1926：人類学研究．大岡山書店、東京）

小金井良精、1924：日本石器時代人骨の研究概要．（小金井良精、1926：人類学研究．大岡山書店、東京）

小浜基次、1960：生体計測学的にみた日本人の構成と起源に関する考察．人類学研究、7：56-65．

KOREY, K. A., 1980: The incidence of bilateral nonmetric skeletal traits: a reanalysis of sampling procedures. Am. J. Phys. Anthrop., 53: 19-23.

LAUGHLIN, W. S. and J. B. JORGENSEN, 1956: Isolate variation in Greenland eskimo crania. *Acta genet. Statist. Med.*, 6: 3-12.

McGRATH, J. M., J. M. CHEVERUD and J. E. BUIKSTRA, 1984: Genetic correlations between sides and heritability of asymmetry for nonmetric traits in rhesus macaques on Cayo Santiago. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 64: 401-411.

目黒保樹、1972：古墳および現代人の眼窩上孔と前頭切痕の推移について。解剖学雑誌、48：20。

目黒保樹、1977：日本人眼窩の研究－その性差と時代的推移－第1篇 眼窩上縁にみられる孔または切痕について。新潟医学会雑誌、91：306-312。

三宅宗悦、1940：日本人の生体計測学。人類学先史学講座 第19巻、雄山閣、東京、1-69。

森沢佐歳、1976：日本古墳人頭蓋形質の地方差について。新潟医学会雑誌、90(1)：32-47。

MOURI, T., 1976: A study of non-metrical cranial variants of the modern Japanese in the Kinki District. *J. Anthrop. Soc. Nippon*, 84 (3): 191-203.

MURPHY, T., 1956: The pterion in the Australian aborigine. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 14: 225-244.

永井昌文、1981：骨から見た日本人の起源 III. 古墳時代人骨。季刊人類学、12(1)：18-26。

永井昌文、1985：国家成立前後の日本人－古墳時代人骨を中心にして－ III. 北九州

・山口地方．季刊人類学、16(3): 47-57.

内藤芳篤、1973：南西諸島住民の人類学的研究．人類科学、25: 163-194.

中橋孝博・土肥直美・永井昌文、1985：金隈遺跡出土の弥生時代人骨．福岡市教育委員会編、史跡金隈遺跡、43-145.

尾本恵市、1978：日本人の遺伝的多型．池田次郎編、人類学講座6日本人Ⅱ、雄山閣、東京、217-263.

尾本恵市・三沢章吾・石本剛一、1976：血液の遺伝マーカーよりみた沖縄のヒト．九学会連合沖縄調査委員会編、沖縄－自然・分化・社会－、弘文堂、東京、93-111.

大西雅雄、1940：蒙古人・支那人・朝鮮人顱骨の人類学的研究．人類学雑誌、55: 263-296.

大西雅雄、1941：蒙古人、支那人及び朝鮮人頭蓋諸骨の人類学的研究 第一部．人類学叢刊（甲）人類学、3: 1-102.

OSSENBERG, N. S., 1970: The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits. Am. J. Phys. Anthrop., 33: 357-372.

OSSENBERG, N. S., 1976: Within and between race distances in population studies based on discrete traits of the human skull. Am. J. Phys. Anthrop., 45: 701-716.

OSSENBERG, N. S., 1977: Congruence of distance matrices based on cranial discrete traits, cranial measurements, and linguistic-geographic criteria in five Alaskan populations. Am. J. Phys. Anthrop., 47: 93-98.

PALOMINO, H., R. CHAKRABORTY and F. ROTHHAMMER, 1977: Dental morphology and population diversity. *Hum. Biol.*, 49: 61-70.

PERIZONIUS, W. R. K., 1979: Non-metric cranial traits: sex difference and age dependence. *J. Hum. Evol.*, 8: 679-684.

RICHTSMEIER, J. T., J. M. CHEVERUD and J. E. BUIKSTRA, 1984: The relationship between cranial metric and nonmetric traits in the rhesus macaques from Cayo Santiago. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 61: 213-222.

RIGHTMIRE, G. H., 1972: Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African Negro skulls. *Hum. Biol.*, 44: 263-276.

RIESENFELD, A., 1956: Multiple infraorbital, ethmoidal, and mental foramina in the races of man. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 14: 85-100.

ROSING, F. W., 1984: Discreta of the human skeleton: a critical review. *J. Hum. Evol.*, 13: 319-323.

ROTHHAMMER, F., S. QUEVEDO, J. A. COCILLOVO and E. LLOP, 1984: Microevolution in prehistoric Andean populations: chronologic nonmetrical cranial variation in north Chile. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 65: 157-162.

SCIULLI, P. W., and K. N. SCHNEIDER, 1985: Cranial variation in the terminal Late Archaic of Ohio. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 66: 429-443.

島五郎・寺門之隆、1957：近畿地方古墳時代人頭蓋骨について。人類学雑誌、66： 57-64.

島五郎・寺門之隆、1965：縄文人の形質。日本の考古学Ⅱ（縄文時代）、河出書房新社、東京、443-447.

SJOVOLD, T., 1984: A report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits. In: VAN VARK, G. N. and W. W. HOWELLS (eds.), Multivariate statistical methods in physical anthropology. D. Reidel, Dordrecht, 223-246.

SOKAL, R. R. and P. H. A. SNEATH, 1963: Principles of numerical taxonomy. Freeman, San Francisco. 146.

須田昭義、1950：人類学からみた琉球人。民族学研究、15(2)：23-30.

SUZUKI, H., 1969: Microevolutional changes in the Japanese population from the prehistoric age to the present-day. J. Fac. Science, University of Tokyo, Sec. V, Vol. III, Part 4: 279-308.

TAGAYA, A. and J. IKEDA, 1976: A multivariate analysis of the cranial measurements of the Ryukyu Islanders (males). J. Anthropol. Soc. Nippon, 84 (3): 204-220.

高宮廣衛、1982：南島文化概論。加藤晋平・他編、縄文文化の研究6 続縄文・南島文化、雄山閣、東京、168-179.

寺門之隆、1981：古墳時代人骨。小片保編、人類学講座5 日本人Ⅰ、雄山閣、東京、101-121.

渡正堯・岸学、1981：多変量解析プログラム集（増補改定版）。工学図書、東京。



YAMAGUCHI, B., 1967: A comparative osteological study of the Ainu and the Australian Aborigines. Australian Institute of Aboriginal Studies Occasional Papers 10, Human Biology Series 2: 1-73.

山口敏、1973：アイヌ頭蓋計測値の多変量解析。人類学雑誌、81：50-51。

山口敏、1978：日本人の骨、池田次郎編、人類学講座6 日本人Ⅱ、雄山閣、東京、143-174。

山口敏、1981：北海道の古人骨、小片保編、人類学講座5 日本人Ⅰ、雄山閣、東京、137-156。

YAMAGUCHI, B., 1982: A review of the osteological characteristics of the Jomon population in prehistoric Japan. J. Anthropol. Soc. Nippon, 90(Suppl.): 77-90.

山口敏、1985：国家成立前後の日本人—古墳時代人骨を中心にして— V. 東日本—とくに関東・東北南部地方—。季刊人類学、16(3)：70-82。

YAMAGUCHI, B., I. SATO and Y. DODO, 1973: A brief note on the supra-orbital nerve groove on the frontal surface of the human cranium. Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo, 16(3): 571-579.

ZEGURA, S. L., 1975: Taxonomic congruence in Eskimoid populations. Am. J. Phys. Anthropol., 43: 271-284.

Table 1. Cranial samples used in this study.

Period	Location	Number of crania		
		Male	Female	Total
Jomon	Western Japan			292
	Yoshiko	54	53	107
	Inariyama	16	17	33
	Hobi	?	?	44
	Tsukumo	27	25	52
	Ota	37	19	56
Kofun	Western Japan	45	61	106
Modern	Honshu			
	Kinki	153	85	238
	Hokuriku	115	70	185
	Nansei islands			
	Okinawa-Amami	23	39	62
	Sakishima	81	59	140
	Karimata	16	14	30
	Nagabaka	27	23	50
	Haimi	38	22	60
	Sakhalin (Ainu)	21	20	41
	Korea-China	40	22	62

Table 2. Thirty cranial nonmetric characters used in this study, and the result of Cochran's test for significant sex differences of character incidences.

No.	Character	Criterion	Cochran's test			
			N	Cochran's Y	Probability	Sex bias
1.	Supraorbita foramen	present	13	-1.169	0.242	*feminine
2.	Preangular notch	absent	10	-2.268	0.023	
3.	Mastoid foramen	exsutural	13	0.605	0.549	
4.	Squamous ossicle	present	10	0.974	0.332	
5.	Supraorbital nerve groove	+ 10 mm	10	-1.807	0.070	masculine
6.	Palatine torus	+ 10 mm	13	3.459	0.001	
7.	Metopism	+ 1/2 arc	13	-2.739	0.006	
8.	Mandibular torus	present	10	1.778	0.075	
9.	Ossicle at the lambda	present	13	1.964	0.050	masculine
10.	Foramen of Huschke	present	13	-3.878	0.000	feminine
11.	Hypoglossal canal	double	13	-0.470	0.638	masculine
12.	Lambdoid ossicle	present	13	4.132	0.000	
13.	Precondylar tubercle	present	13	3.370	0.001	
14.	Trace of transverse zygomatic suture	+ 5 mm	10	-1.772	0.077	
15.	Parietal notch bone	present	13	1.969	0.049	*masculine
16.	Os incae	present	13	-0.705	0.484	
17.	Occipito-mastoid wormian	present	10	1.168	0.242	
18.	Parietal foramen	present	13	0.092	0.928	
19.	Epipteric bone	present	12	-2.920	0.004	feminine
20.	Foramen ovale	incomplete	13	-2.888	0.004	feminine
21.	Paracondylar process	not weak	8	0.860	0.390	masculine
22.	Aural exostosis	present	13	3.309	0.001	
23.	Ossicle at the asterion	present	13	1.439	0.150	
24.	Medial palatine canal	present	10	0.968	0.332	
25.	Foramen spinosum	open	13	-1.372	0.171	feminine
26.	Mylohyoid bridging	present	10	-1.130	0.258	
27.	Fronto-temporal articulation	present	12	-3.039	0.002	
28.	Pterygo-spinous foramen	present	10	2.541	0.011	
29.	Zygomatico-facial foramen	absent	13	-1.452	0.147	*masculine
30.	Condylar canal	patent	10	-2.068	0.038	

N: number of population samples tested by Cochran's method.

\*: not significant at 5 % level, if Perizonius' procedure is applied. See text.

Table 3. Incidences of 30 cranial nonmetric characters in modern Kinki, Hokuriku, Okinawa-Amami, Sakhalin Ainu and Korea-China population samples. Incidences of bilateral characters in all the tables 3 to 7 are based on the total number of left and right observations.

Char.	Kinki				Hokuriku				Okinawa-Amami				Sakhalin Ainu				Korea-China			
	Male	(%)	Female	(%)	Male	(%)	Female	(%)	Male	(%)	Female	(%)	Male	(%)	Female	(%)	Male	(%)	Female	(%)
1.	108/306	35.3	66/170	38.8	91/230	39.6	62/140	44.3	20/46	43.5	32/72	44.4	12/40	30.0	21/36	58.3	36/79	45.6	21/42	50.0
2.	6/300	2.0	4/168	2.4	2/212	0.9	1/134	0.7	0/7	0	0/11	0	8/38	21.1	7/30	23.3	4/44	9.1	2/23	8.7
3.	116/299	38.8	70/166	42.2	153/225	68.0	84/132	63.6	31/39	79.5	55/68	80.9	28/38	73.7	19/34	55.9	50/78	64.1	25/43	58.1
4.	16/260	6.9	10/108	9.3	33/141	23.4	18/76	23.7	8/38	21.1	13/64	20.3	5/40	12.5	2/35	5.7	21/79	26.6	4/42	9.5
5.	45/306	14.7	30/170	17.6	47/216	21.8	34/127	26.8	20/45	44.4	22/72	30.6	8/40	20.0	12/34	35.3	27/79	34.2	13/39	33.3
6.	52/153	34.0	26/85	30.6	53/108	49.1	21/57	36.8	10/19	52.6	8/28	28.6	14/21	66.7	12/19	63.2	25/40	62.5	7/22	31.8
7.	10/153	6.5	12/85	14.1	3/115	2.6	1/70	1.4	1/22	4.5	2/37	5.4	0/20	0	0/20	0	3/40	7.5	3/22	13.6
8.	84/289	28.2	63/168	37.5	68/172	39.5	16/65	24.6	0/5	0	4/10	40.0	20/36	55.6	8/32	25.0	7/44	15.9	4/22	18.2
9.	11/120	9.2	3/79	3.8	8/80	10.0	4/54	7.4	2/13	15.4	3/38	7.9	0/11	0	0/15	0	6/27	22.2	1/19	5.3
10.	119/306	38.9	81/170	47.6	86/229	37.6	70/137	51.1	16/43	37.2	33/77	42.9	6/40	15.0	11/37	29.7	22/80	27.5	14/44	31.8
11.	29/306	9.5	17/170	10.0	11/230	4.8	15/139	10.8	7/32	21.9	4/60	6.7	12/40	30.0	8/38	21.1	9/80	11.3	6/44	13.6
12.	176/235	74.9	98/147	66.7	102/137	74.5	48/82	58.5	18/19	94.7	39/66	59.1	21/26	80.8	11/31	35.5	48/55	87.3	29/40	72.5
13.	81/304	26.6	26/164	15.9	33/229	14.4	7/140	5.0	5/29	17.2	5/56	8.9	12/38	31.6	5/28	17.9	17/76	22.4	8/44	18.2
14.	19/289	6.6	19/165	11.5	12/176	6.8	11/120	9.2	3/24	12.5	5/48	10.4	5/37	13.5	0/20	0	5/72	6.9	6/34	17.6
15.	107/302	35.4	57/167	34.1	76/225	33.8	36/134	26.9	18/41	43.9	14/71	19.7	11/40	27.5	12/35	34.3	38/80	47.5	16/44	36.4
16.	5/150	3.3	2/84	2.4	3/107	2.8	1/59	1.7	1/21	4.8	2/38	5.3	0/18	0	0/18	0	0/36	0	0/21	0
17.	58/277	20.9	29/162	17.9	43/211	20.4	21/121	17.4	14/34	41.2	21/66	31.8	9/35	25.7	5/28	17.9	15/78	19.2	5/42	11.9
18.	202/306	66.0	106/170	62.4	165/218	75.7	102/128	79.7	23/42	54.8	45/75	60.0	30/40	75.0	24/35	68.6	56/80	70.0	29/44	65.9
19.	55/254	21.7	51/147	34.7	49/181	27.1	25/97	25.8	7/25	28.0	18/59	30.5	6/33	18.2	5/28	17.9	19/73	26.0	11/36	30.6
20.	3/306	1.0	2/170	1.2	1/228	0.4	2/136	1.5	2/42	4.8	1/66	1.5	1/40	2.5	5/36	13.9	1/80	1.3	3/44	6.8
21.	11/306	3.6	9/164	5.5	10/228	4.4	2/129	1.6	5/26	19.2	4/52	7.7	6/35	17.1	1/21	4.8	4/72	5.6	3/42	7.1
22.	2/306	0.7	2/170	1.2	1/230	0.4	0/139	0	0/44	0	0/77	0	0/40	0	0/37	0	0/80	0	0/44	0
23.	36/291	12.4	10/165	6.1	23/218	10.6	9/130	6.9	11/37	29.7	6/73	8.2	4/38	10.5	3/30	10.0	10/80	12.5	12/44	27.3
24.	34/306	11.1	16/170	9.4	7/230	3.0	4/138	2.9	3/40	7.5	5/61	8.2	2/40	5.0	2/35	5.7	11/79	13.9	1/39	2.6
25.	21/305	6.9	13/170	7.6	15/227	6.6	14/134	10.4	4/42	9.5	6/66	9.1	6/40	15.0	2/36	5.6	11/80	13.8	7/44	15.9
26.	12/300	4.0	8/168	4.8	3/212	1.4	2/134	1.5	0/7	0	0/11	0	2/37	5.4	2/31	6.5	2/44	4.5	3/23	13.0
27.	4/273	1.5	3/154	1.9	1/182	0.5	8/97	8.2	0/27	0	2/62	3.2	0/36	0	0/31	0	0/74	0	2/38	5.3
28.	10/306	3.3	0/170	0	7/228	3.1	1/138	0.7	2/40	5.0	0/66	0	0/40	0	0/36	0	3/80	3.8	0/44	0
29.	10/306	3.3	11/169	6.5	9/230	3.9	11/133	8.3	3/39	7.7	3/53	5.7	1/40	2.5	1/26	3.8	8/78	10.3	2/44	4.5
30.	227/306	74.2	128/170	75.3	172/224	76.8	108/139	77.7	23/32	71.9	48/56	85.7	25/40	62.5	30/36	83.3	59/78	75.6	40/44	90.9

Table 4. Incidences of 30 cranial nonmetric characters in samples of Jomon period and Kofun period populations.

Char.	Yoshiko				Inariyama				Tsukumo				Ota				Hobi		Kofun			
	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M&F	(%)	M	(%)	F	(%)
1.	2/61	3.3	5/60	8.3	1/17	5.9	1/20	5.0	3/41	7.3	5/34	14.7	2/30	6.7	2/21	9.5	8/48	16.7	33/68	48.5	36/94	38.3
2.	4/58	6.9	7/50	14.0	1/21	4.8	4/18	22.2	5/40	12.5	11/42	26.2	2/39	5.1	3/20	15.0	7/50	14.0	0/32	0	1/28	3.6
3.	29/58	50.0	22/41	53.7	1/ 1	100	2/ 3	66.7	31/38	81.6	21/36	58.3	16/18	88.9	3/ 6	50.0	35/51	68.6	19/27	70.4	17/35	48.6
4.	1/42	2.4	1/32	3.1	1/ 7	14.3	0/ 1	0	2/27	7.4	1/28	3.6	0/12	0	0/ 2	0	0/32	0	1/32	3.1	1/53	1.9
5.	2/69	2.9	5/59	8.5	4/18	22.2	3/21	14.3	1/37	2.7	11/35	31.4	2/28	7.1	4/15	26.7	10/45	22.2	5/61	8.2	5/84	6.0
6.	7/24	29.2	6/26	23.1	1/ 8	12.5	1/ 2	50.0	12/18	66.7	8/15	53.3	6/15	40.0	0/ 6	0	5/22	22.7	10/32	31.3	8/39	20.5
7.	2/42	4.8	5/38	13.2	0/15	0	5/12	41.7	2/22	9.1	3/21	14.3	4/20	20.0	3/13	23.1	4/28	14.3	3/44	6.8	6/56	10.7
8.	37/79	46.8	27/70	38.6	8/23	34.8	4/16	25.0	33/39	84.6	24/47	51.1	23/45	51.1	5/24	20.8	20/60	33.3	17/51	33.3	18/43	41.9
9.	1/35	2.9	2/26	7.7	0/11	0	1/ 6	16.7	2/14	14.3	1/17	5.9	1/12	8.3	0/ 9	0	0/24	0	1/15	6.7	2/26	7.7
10.	20/77	26.0	13/58	22.4	6/22	27.3	7/21	33.3	14/36	38.9	22/35	62.9	4/27	14.8	9/16	56.3	16/54	29.6	11/61	18.0	13/87	14.9
11.	3/32	9.4	1/21	4.8	0/ 8	0	1/ 9	11.1	4/29	13.8	4/32	12.5	2/20	10.0	2/11	18.2	11/52	21.2	5/48	10.4	2/68	2.9
12.	39/57	68.4	27/47	57.4	2/ 4	50.0	5/ 7	71.4	14/22	63.6	19/26	73.1	4/12	33.3	5/ 6	83.3	30/42	71.4	17/26	65.4	13/30	43.3
13.	4/34	11.8	4/19	21.1	0/ 8	0	0/ 5	0	4/29	13.8	5/28	17.9	3/25	12.0	1/10	10.0	4/46	8.7	7/49	14.3	2/65	3.1
14.	9/53	17.0	13/42	31.0	1/15	6.7	2/10	20.0	12/32	37.5	10/23	43.5	3/26	11.5	3/15	20.0	7/33	21.2	6/35	17.1	0/46	0
15.	13/54	24.1	11/42	26.2	4/16	25.0	0/ 7	0	6/31	19.4	6/36	16.7	5/16	31.3	0/ 3	0	6/40	15.0	14/41	34.1	18/62	29.0
16.	2/43	4.7	4/29	13.8	1/12	8.3	0/ 7	0	2/17	11.8	1/25	4.0	2/11	18.2	1/ 8	12.5	2/30	6.7	1/17	5.9	1/28	3.6
17.	7/31	22.6	10/29	34.5	0/ 6	0	1/ 2	50.0	1/25	4.0	1/27	3.7	2/11	18.2	1/ 4	25.0	4/32	12.5	4/24	16.7	7/40	17.5
18.	49/75	65.3	45/70	64.3	10/18	55.6	18/23	78.3	16/37	43.2	23/41	56.1	18/30	60.0	15/22	68.2	35/64	54.7	35/49	71.4	42/59	71.2
19.	3/16	18.8	3/15	20.0	0/ 2	0			0/ 8	0	1/ 9	11.1	1/ 7	14.3	0/ 1	0	0/10	0	8/38	21.1	11/48	22.9
20.	0/36	0	2/24	8.3	0/ 4	0	0/ 3	0	0/26	0	2/26	7.7	0/13	0	0/ 4	0	1/33	3.0	2/66	3.0	4/75	5.3
21.	1/11	9.1	1/ 5	20.0					1/12	8.3	1/26	3.8	0/ 1	0			0/ 7	0	0/21	0	1/27	3.7
22.	0/77	0	0/63	0	0/26	0	0/21	0	1/39	2.6	0/39	0	15/31	48.4	1/18	5.6	0/56	0	5/67	7.5	1/90	1.1
23.	10/62	16.1	13/46	28.3	3/ 9	33.3	1/ 8	12.5	12/35	34.3	5/36	13.9	4/16	25.0	0/ 5	0	3/43	7.0	3/28	10.7	9/53	17.0
24.	5/39	12.8	2/32	6.3	0/ 8	0	0/ 3	0	1/30	3.3	1/28	3.6	0/19	0	0/10	0	0/28	0	2/64	3.1	5/73	6.8
25.	6/38	15.8	4/27	14.8	0/ 3	0	0/ 3	0	3/22	13.6	6/22	27.3	0/13	0	0/ 4	0	7/28	25.0	6/63	9.5	10/72	13.9
26.	2/58	3.4	2/49	4.1	1/22	4.5	2/17	11.8	2/39	5.1	1/41	2.4	0/40	0	0/18	0	3/50	6.0	1/37	2.7	3/35	8.6
27.	0/34	0	1/31	3.2	0/ 4	0			0/26	0	0/29	0	2/13	15.4	0/ 1	0	1/28	3.6	2/41	4.9	3/57	5.3
28.	0/35	0	0/22	0	0/ 2	0	0/ 3	0	0/29	0	3/28	10.7	0/12	0	0/ 4	0	0/43	0	1/63	1.6	1/72	1.4
29.	4/66	6.1	3/57	5.3	0/18	0	0/12	0	0/36	0	3/32	9.4	0/27	0	0/16	0	2/39	5.1	0/60	0	2/79	2.5
30.	13/20	65.0	16/18	88.9	1/ 1	100	1/ 1	100	12/13	92.3	15/21	71.4	8/15	53.3	5/ 6	83.3	37/42	88.1	26/30	86.7	42/48	87.5

Table 5. Incidences of 19 cranial nonmetric characters in modern Sakishima population samples.

Char.	Karimata				Nagabaka				Haimi			
	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)
1.	14/32	43.8	11/28	39.3	14/50	28.0	10/46	21.7	26/70	37.1	15/44	34.1
3.	7/22	31.8	6/16	37.5	23/50	46.0	20/38	52.6	18/58	31.0	18/30	60.0
6.	3/15	20.0	0/11	0	1/24	4.2	0/21	0	4/34	11.8	0/21	0
7.	0/16	0	0/14	0	1/27	3.7	1/23	4.4	2/38	5.3	1/22	4.6
9.	1/12	8.3	0/14	0	3/24	12.5	2/22	9.1	3/35	8.6	1/20	5.0
10.	9/30	30.0	4/22	18.2	8/48	16.7	19/42	45.2	12/74	16.2	6/44	13.6
11.	1/20	5.0	2/16	12.5	4/42	9.5	5/42	11.9	3/62	4.8	5/40	12.5
12.	6/22	27.3	7/24	29.2	26/42	61.9	27/42	64.3	27/62	43.5	15/40	37.5
13.	4/18	22.2	5/16	31.3	2/36	5.6	2/38	5.3	0/60	0	4/36	11.1
15.	8/28	28.6	2/20	10.0	21/44	47.7	25/44	56.8	19/68	27.9	10/32	31.3
16.	0/16	0	1/14	7.1	0/25	0	4/22	18.2	1/37	2.7	1/21	4.8
18.	22/30	73.3	17/28	60.7	25/48	52.1	28/46	60.9	39/74	52.7	10/32	31.3
19.	2/28	7.1	8/22	36.4	15/40	37.5	18/42	42.9	7/70	10.0	9/36	25.0
20.	0/30	0	0/22	0	1/50	2.0	2/42	4.8	1/68	1.5	2/44	4.5
22.	0/32	0	0/22	0	0/50	0	0/44	0	0/72	0	0/44	0
23.	1/32	3.1	4/20	20.0	3/48	6.3	11/44	25.0	11/72	15.3	0/40	0
25.	0/30	0	2/20	10.0	3/50	6.0	1/42	2.4	5/68	7.4	6/42	14.3
27.	0/28	0	2/24	8.3	1/44	2.3	0/44	0	1/74	1.4	0/40	0
29.	0/24	0	0/12	0	2/40	5.0	0/34	0	2/70	2.9	0/38	0

Table 6. Incidences of 18 cranial nonmetric characters in modern Hokkaido Ainu-a (from north-eastern part of Hokkaido), Hokkaido Ainu-b (from south-western part of Hokkaido), Tohoku and Kanto population samples (modified from Dodo, 1974).

Char.	Hokkaido Ainu-a				Hokkaido Ainu-b				Tohoku				Kanto			
	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)
1.	21/138	15.2	18/108	16.7	13/54	24.1	3/40	7.5	45/112	40.2	26/58	44.8	54/148	36.5	16/42	38.1
5.	9/ 92	9.8	8/ 72	11.1	2/36	5.6	7/28	25.0	21/112	18.8	16/56	28.6	25/144	17.4	11/42	26.2
7.	1/ 74	1.4	2/ 55	3.6	3/31	9.7	0/24	0	6/ 56	10.7	2/29	6.9	7/ 74	9.5	1/21	4.8
8.	42/122	34.4	21/ 76	27.6	24/54	44.4	0/38	0	27/110	24.5	6/54	11.1	41/148	27.7	6/42	14.3
9.	0/ 75	0	1/ 55	1.8	0/31	0	0/25	0	3/ 54	5.6	1/25	4.0	3/ 74	4.1	0/21	0
10.	16/144	11.1	21/108	19.4	7/56	12.5	9/46	19.6	34/112	30.4	12/58	20.7	33/146	22.6	14/42	33.3
11.	29/144	20.1	20/106	18.9	12/56	21.4	17/50	34.0	9/112	8.0	5/58	8.6	15/148	10.1	1/42	2.4
14.	31/ 86	36.0	8/ 48	16.7	5/30	16.7	2/28	7.1	5/ 92	5.4	9/52	17.3	8/148	5.4	6/42	14.3
15.	18/140	12.9	21/108	19.4	5/54	9.3	11/48	22.9	28/104	26.9	8/50	16.0	36/148	24.3	8/42	19.0
17.	36/116	31.0	16/110	14.5	10/56	17.9	13/48	27.1	19/102	18.6	5/54	9.3	23/148	15.5	6/42	14.3
19.	18/110	16.4	30/ 82	36.6	3/34	8.8	8/34	23.5	27/ 92	29.3	11/50	22.0	25/124	20.2	10/42	23.8
20.	8/136	5.9	3/102	2.9	1/50	2.0	3/50	6.0	1/112	0.9	1/58	1.7	0/148	0	1/42	2.4
21.	3/108	2.8	5/ 64	7.8	3/36	8.3	3/44	6.8	5/102	4.9	0/50	0	5/146	3.4	0/38	0
22.	2/146	1.4	1/110	0.9	3/58	5.2	3/50	6.0	0/106	0	0/56	0	5/148	3.4	0/42	0
24.	10/130	7.7	18/ 78	23.1	7/50	14.0	9/44	20.5	4/110	3.6	1/56	1.8	8/148	5.4	3/40	7.5
26.	23/114	20.2	5/ 72	6.9	2/52	3.8	2/36	5.6	7/110	6.4	0/54	0	5/148	3.4	3/42	7.1
28.	8/130	6.2	1/ 76	1.3	4/44	9.1	1/50	2.0	1/112	0.9	0/58	0	5/146	3.4	0/42	0
30.	103/138	74.6	87/106	82.1	43/56	76.8	38/50	76.0	73/110	66.4	39/58	67.2	101/148	68.2	33/40	82.5

Table 7. Incidences of 11 cranial nonmetric characters in modern Korea, China and Mongol population samples (modified from Onishi, 1940, 1941).

Char.	Korea				China				Mongol			
	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)	M	(%)	F	(%)
1.	212/470	45.1	93/190	48.9	76/168	45.2	18/34	52.0	141/282	50.0	67/136	49.3
7.	14/236	5.9	4/ 95	4.2	6/ 84	7.1	1/17	5.9	6/141	4.3	6/ 68	8.8
10.	62/460	13.5	41/190	21.6	24/168	14.3	6/32	18.8	25/274	9.1	22/142	15.5
11.	51/470	10.9	11/190	5.8	23/166	13.9	2/30	6.7	32/258	12.4	14/132	10.6
12.	189/450	42.0	72/180	40.0	65/152	42.8	10/30	33.3	96/258	37.2	44/130	33.8
14.	72/472	15.3	42/174	24.1	27/150	18.0	7/32	21.9	51/238	21.4	22/122	18.0
15.	102/442	23.1	49/204	24.0	34/164	20.7	4/30	13.3	32/260	12.3	18/140	12.9
17.	98/470	20.9	37/190	19.5	13/168	7.7	6/34	17.6	39/278	14.0	10/142	7.0
18.	309/432	71.5	98/176	55.7	97/164	59.1	13/30	43.3	163/268	60.8	83/142	58.5
19.	77/462	16.7	44/192	22.9	13/166	7.8	4/32	12.5	43/278	15.5	29/134	21.6
23.	42/470	8.9	8/188	4.3	13/168	7.7	0/34	0	20/278	7.2	6/142	4.2



Table 8. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 30 nonmetric characters (tables 3 and 4) among 20 population samples.

Population	Sex	Yoshiko		Ina.	Hobi	Tsukumo		Ota		Kofun		Kinki		Hokuriku		Oki.Ama.	Sak.	Ainu	Kor.Chi.
		male	fem.	m+f	m+f	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	
Yoshiko	female	6.2																	
Inariyama	m + f	8.6	8.6																
Hobi	m + f	8.1	8.3	5.9															
Tsukumo	male	10.7	10.4	9.8	10.3														
Tsukumo	female	9.6	10.8	11.9	8.4	10.3													
Ota	male	10.2	11.5	10.9	12.9	13.1	14.8												
Ota	female	10.6	11.4	8.7	7.5	14.4	11.7	14.7											
Kofun	male	7.2	8.1	8.3	7.7	12.0	12.1	10.3	11.6										
Kofun	female	7.2	7.2	9.0	9.5	13.8	13.2	11.1	13.1	5.7									
Kinki	male	6.6	9.1	9.9	9.8	13.6	10.9	13.0	11.1	6.1	7.2								
Kinki	female	6.7	9.0	9.6	8.8	13.5	10.3	12.8	10.8	6.3	7.1	3.8							
Hokuriku	male	8.5	10.7	9.7	9.9	12.7	10.6	12.8	12.5	5.9	8.1	4.8	5.5						
Hokuriku	female	9.5	11.3	9.9	9.8	14.6	11.4	13.6	11.5	6.4	8.2	6.8	5.9	4.5					
Okinawa-Amami	male	13.2	13.3	14.7	14.0	15.2	13.9	16.9	16.1	11.5	14.6	10.1	10.9	8.4	10.2				
Okinawa-Amami	female	8.6	9.2	9.1	8.9	12.5	11.8	13.0	12.1	6.7	8.3	7.6	5.8	5.6	5.1	8.7			
Sakhalin Ainu	male	8.9	11.1	12.3	10.8	12.6	11.3	13.7	14.3	9.7	11.5	9.6	10.6	8.2	10.8	11.5	11.0		
Sakhalin Ainu	female	11.2	11.7	12.2	11.0	14.9	11.9	14.8	13.4	8.8	9.1	8.7	9.2	8.5	8.7	12.0	10.2	9.3	
Korea-China	male	10.7	12.5	13.2	12.7	15.0	12.5	16.9	14.7	9.4	11.5	7.5	9.1	6.4	7.8	7.1	9.5	9.1	8.6
Korea-China	female	9.0	8.6	9.1	8.3	12.9	10.6	14.5	12.0	6.6	8.5	7.2	6.6	7.9	7.6	9.6	8.0	11.2	7.9 7.6

Table 9. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 19 nonmetric characters (table 5) among 12 population samples.

Population	Sex	Kinki		Hokuriku		Oki.Ama.		Karimata		Nagabaka		Hai.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Kinki	female	4.3										
Hokuriku	male	4.9	6.3									
Hokuriku	female	7.6	6.3	5.5								
Okinawa-Amami	male	9.3	10.4	6.9	10.5							
Okinawa-Amami	female	7.6	5.9	6.2	4.9	8.6						
Karimata	male	8.2	9.5	9.8	9.9	15.6	10.5					
Karimata	female	10.6	10.6	13.7	12.8	16.2	11.4	9.0				
Nagabaka	male	8.6	7.4	10.0	10.0	12.3	9.1	11.2	9.9			
Nagabaka	female	10.2	9.3	11.4	11.4	12.4	10.4	14.1	11.8	6.8		
Haimi	male	8.3	9.3	10.6	10.5	14.4	9.5	6.6	8.7	6.9	11.6	
Haimi	female	11.4	10.8	11.6	11.0	14.2	10.2	10.5	9.0	7.8	11.2	7.7

Table 10. Matrix of mean character differences (X 100)  
based on the incidences of 18 nonmetric characters  
(table 6) among 8 population samples.

Population	Sex	Sak.Ainu		Hok.A.-a		Hok.A.-b		H.J.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Sakhalin Ainu	female	9.6						
Hokkaido A.-a	male	8.9	11.8					
Hokkaido A.-a	female	9.1	9.7	7.5				
Hokkaido A.-b	male	7.7	11.6	6.6	6.6			
Hokkaido A.-b	female	8.9	10.2	9.6	7.2	10.0		
Honshu Jap.	male	8.2	6.9	10.0	7.9	9.1	9.6	
Honshu Jap.	female	8.8	7.0	11.0	7.5	9.7	10.2	3.0

Table 11. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 8 nonmetric characters among 14 population samples.

Population	Sex	Korea		China		Mongol		Hok.Ai.		Hon.Jap.		Oki.Ama.		K.C.	
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.
Korea(Onishi)	female	4.5													
China(Onishi)	male	4.0	7.3												
China(Onishi)	female	5.1	4.3	5.8											
Mongol (O.)	male	4.7	5.9	5.0	3.5										
Mongol (O.)	female	5.1	5.9	4.1	4.7	3.8									
Hokkaido Ainu	male	9.5	11.4	11.0	10.1	8.4	11.4								
Hokkaido Ainu	female	9.6	10.2	11.4	12.1	12.2	11.7	8.6							
Honshu Japan.	male	7.3	6.9	10.6	10.0	11.6	10.1	14.9	10.7						
Honshu Japan.	female	7.8	7.7	10.1	10.4	11.3	9.4	16.4	10.7	4.2					
Okinawa-Amami	male	11.6	12.0	14.7	15.4	15.6	15.0	16.5	12.8	8.6	8.4				
Okinawa-Amami	female	8.5	8.2	11.7	10.4	12.2	11.0	15.4	11.6	6.7	4.4	7.6			
Korea-China	male	7.5	7.8	10.5	10.8	11.6	10.0	16.9	12.2	4.7	6.6	7.3	8.9		
Korea-China	female	9.0	7.8	9.0	10.2	9.8	7.8	17.3	12.3	7.2	6.3	9.2	9.5	6.4	

Incidences of supraorbital foramen, metopism, foramen of Huschke, hypoglossal canal, trace of transverse zygomatic suture, parietal notch bone, occipito-mastoid wormian and epipteris bone are used.

Table 12. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 8 nonmetric characters (footnote of table 11) among 14 population samples.

Population	Sex	Oki.Ama.		Hok.Ai.		C. Mon.		Kinki		Hokuriku		Tohoku		Kan.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Okinawa-Amami	female	7.6												
Hokkaido Ainu	male	16.5	15.4											
Hokkaido Ainu	female	12.8	11.6	8.6										
C. Mongoloid	male	13.3	9.6	9.0	10.0									
C. Mongoloid	female	13.4	8.6	11.3	10.1	3.4								
Kinki	male	8.2	7.0	15.0	11.7	10.0	9.3							
Kinki	female	9.7	7.0	18.6	12.0	12.0	11.4	5.3						
Hokuriku	male	7.6	5.9	16.2	11.2	10.5	9.5	2.8	5.3					
Hokuriku	female	9.4	5.5	17.0	11.8	9.3	9.1	5.8	5.2	4.9				
Tohoku	male	9.8	6.2	15.5	9.8	8.7	7.7	4.8	5.4	3.9	5.7			
Tohoku	female	13.0	8.5	11.8	10.0	4.1	2.6	8.9	10.9	9.3	8.7	7.3		
Kanto	male	12.3	9.0	12.6	9.1	6.2	5.8	5.0	8.1	6.6	7.3	3.7	5.3	
Kanto	female	10.8	6.2	13.4	9.6	6.8	5.3	6.3	8.0	5.2	6.7	5.4	5.1	5.5

Table 13. Two matrices of mean character differences (X 100) among 8 Jomon samples.

Population	Sex	Yoshiko		Ina.	Hobi	Tsukumo		Ota	
		male	fem.	m+f	m+f	male	fem.	male	fem.
Yoshiko	male	--	5.3	7.4	8.0	9.6	12.0	8.7	11.2
Yoshiko	female	6.2	--	6.8	6.6	9.3	9.7	10.1	10.2
Inariyama	m + f	8.6	8.6	--	5.6	12.2	12.8	9.9	7.1
Hobi	m + f	8.1	8.3	5.9	--	10.6	9.1	11.5	6.9
Tsukumo	male	10.7	10.4	9.8	10.3	--	10.8	13.1	13.3
Tsukumo	female	9.6	10.8	11.9	8.4	10.3	--	15.4	9.8
Ota	male	10.2	11.5	10.9	12.9	13.1	14.8	--	12.6
Ota	female	10.6	11.4	8.7	7.5	14.4	11.7	14.7	--

Lower left matrix is based on the incidences of 30 nonmetric characters (table 4), and upper right matrix is base on incidences of 14 nonmetric characters for which the numbers of observations are not less than 10 in both the male and female samples of Ota population (supraorbital foramen, preangular notch, supraorbital nerve groove, metopism, mandibular torus, foramen of Huschke, hypoglossal canal, precondylar process, trace of transverse zygomatic suture, parietal foramen, aural exostosis, medial palatine canal, mylohyoid bridging and zygomatico-facial foramen).

Table 14. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 13 nonmetric characters among 9 Jomon population samples.

Population	Sex	Yoshiko		Inariyama		Hobi	Tsukumo		Ota
		male	fem.	male	fem.	m+f	male	fem.	male
Yoshiko	female	5.8							
Inariyama	male	8.0	9.1						
Inariyama	female	11.6	10.9	10.6					
Hobi	m + f	8.7	7.1	6.9	9.4				
Tsukumo	male	10.1	9.8	13.4	15.4	11.2			
Tsukumo	female	13.0	10.4	14.5	15.5	9.8	11.5		
Ota	male	5.7	7.1	7.8	11.1	8.7	10.6	12.8	
Ota	female	11.7	10.5	11.0	8.4	7.0	14.1	10.1	10.3

Incidences of aural exostosis are excluded from the set of 14 characters used in the upper right matrix of table 13, and bisexual sample of Inariyama in table 13 is divided into the male and female samples.

Table 15. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 8 nonmetric characters among 12 population samples.

Population	Sex	Jomon		Sak.Ai.		Hok.Ai.		Oki.Ama.		Sakishima		H.J.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Jomon	female	5.6										
Sakhalin Ainu	male	10.3	13.1									
Sakhalin Ainu	female	13.7	14.7	8.8								
Hokkaido Ainu	male	8.4	9.8	6.3	12.2							
Hokkaido Ainu	female	8.5	10.0	6.7	12.4	5.6						
Okinawa-Amami	male	14.2	13.6	11.5	9.0	14.3	11.7					
Okinawa-Amami	female	10.9	9.7	12.5	11.8	13.6	10.7	7.5				
Sakishima	male	8.4	11.4	6.9	9.3	9.8	10.1	8.9	8.1			
Sakishima	female	9.2	11.7	8.5	10.0	11.3	7.6	7.2	8.2	6.0		
Honshu Japanese	male	8.1	9.5	9.3	9.3	12.3	10.9	6.6	4.7	4.2	5.6	
Honshu Japanese	female	9.6	9.8	10.6	10.6	13.6	11.0	6.9	2.7	7.6	6.9	3.6

Incidences of supraorbital foramen, metopism, ossicle at the lambda, foramen of Huschke, hypoglossal canal, parietal notch bone, epipteric bone and foramen ovale are used.



Table 16. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 18 nonmetric characters (table 6) among 10 population samples.

Population	Sex	Kofun		Kinki		Hokuriku		Tohoku		Kan.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Kofun	female	4.7								
Kinki	male	5.6	6.0							
Kinki	female	6.6	6.6	3.9						
Hokuriku	male	6.0	5.7	3.1	4.0					
Hokuriku	female	6.3	7.8	4.7	4.7	3.9				
Tohoku	male	6.5	5.8	4.0	4.4	4.1	4.3			
Tohoku	female	6.3	9.0	7.5	8.4	7.6	5.8	5.5		
Kanto	male	5.2	5.4	3.6	5.4	5.1	5.4	2.8	5.0	
Kanto	female	7.0	7.0	6.0	6.6	6.0	5.0	5.3	4.4	5.7

Table 17. Matrix of mean character differences (X 100) based on the incidences of 8 non-metric characters (footnote of table 11) among 14 population samples.

Population	Sex	Kofun		Jomon		Hon.J.		Oki.Ama.		Hok.Ai.		Kor.Chi.		Kor.
		male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male	fem.	male
Kofun	female	6.2												
Jomon	male	9.8	11.8											
Jomon	female	13.9	15.1	6.9										
Honshu Japanese	male	6.1	5.2	10.2	11.9									
Honshu Japanese	female	6.8	7.7	10.6	11.8	4.2								
Okinawa-Amami	male	10.5	13.6	16.8	17.1	8.6	8.4							
Okinawa-Amami	female	10.0	10.6	13.9	12.9	6.7	4.4	7.6						
Hokkaido Ainu	male	12.9	14.3	10.2	9.4	14.9	16.4	16.5	15.4					
Hokkaido Ainu	female	10.5	11.2	8.9	11.5	10.7	10.7	12.8	11.6	8.6				
Korea-China	male	5.6	7.7	12.3	15.5	4.7	6.6	7.3	8.9	16.9	12.2			
Korea-China	female	5.3	10.1	11.7	13.8	7.2	6.3	9.2	9.5	17.3	12.3	6.4		
Korea (Onishi)	male	3.9	6.5	9.2	11.9	7.3	7.8	11.6	8.5	9.5	9.6	7.5	9.0	
Korea (Onishi)	female	4.1	7.2	9.8	12.1	6.9	7.7	12.0	8.2	11.4	10.2	7.8	7.8	4.5

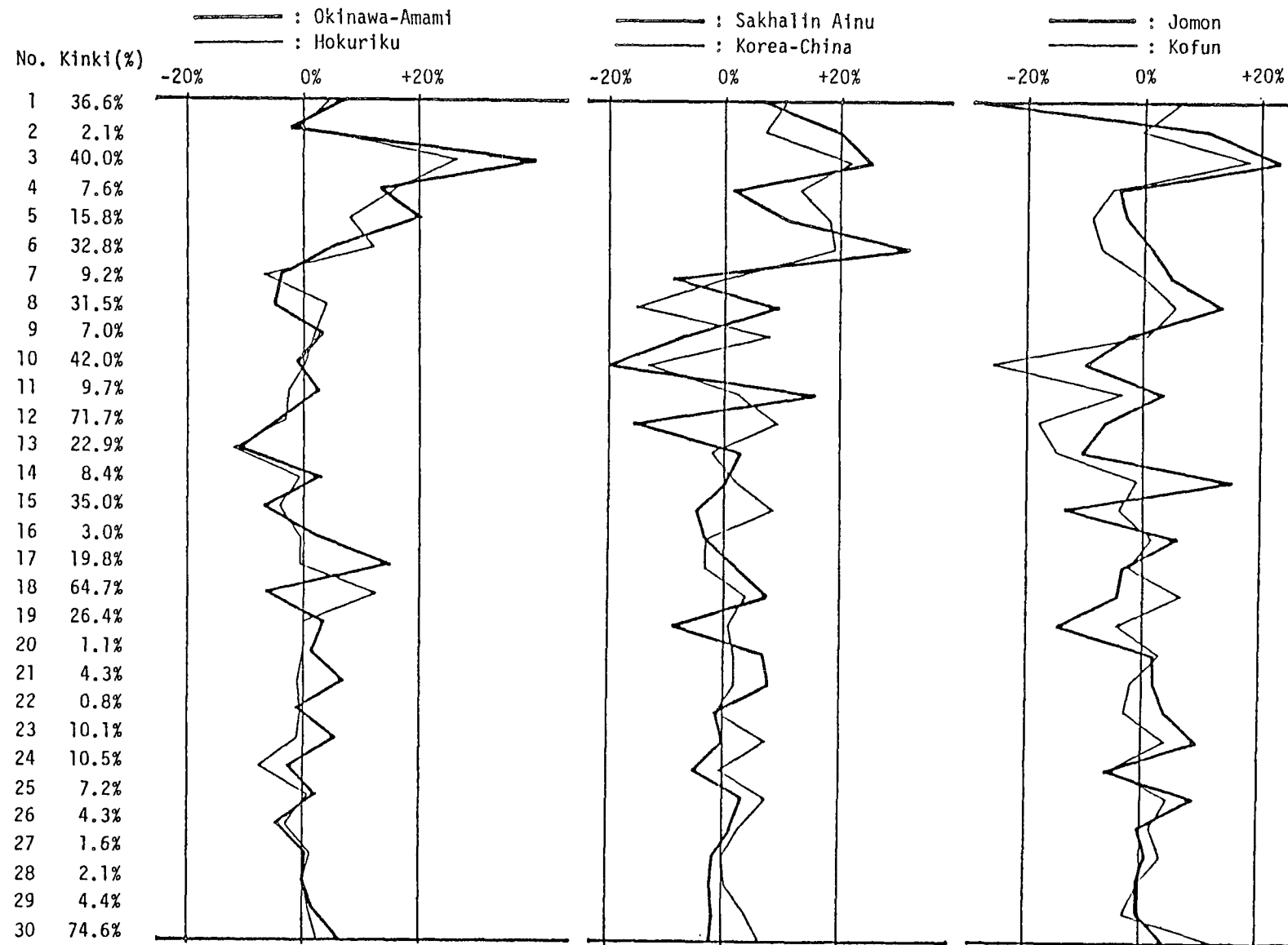


Figure 1. Broken line diagrams showing six population samples' percentage differences in the incidences of 30 cranial nonmetric characters from those of modern Kinki samples. Six population samples are male and female combined samples of Hokuriku, Okinawa-Amami, Sakhalin Ainu, Korea-China, Jomon and Kofun populations.

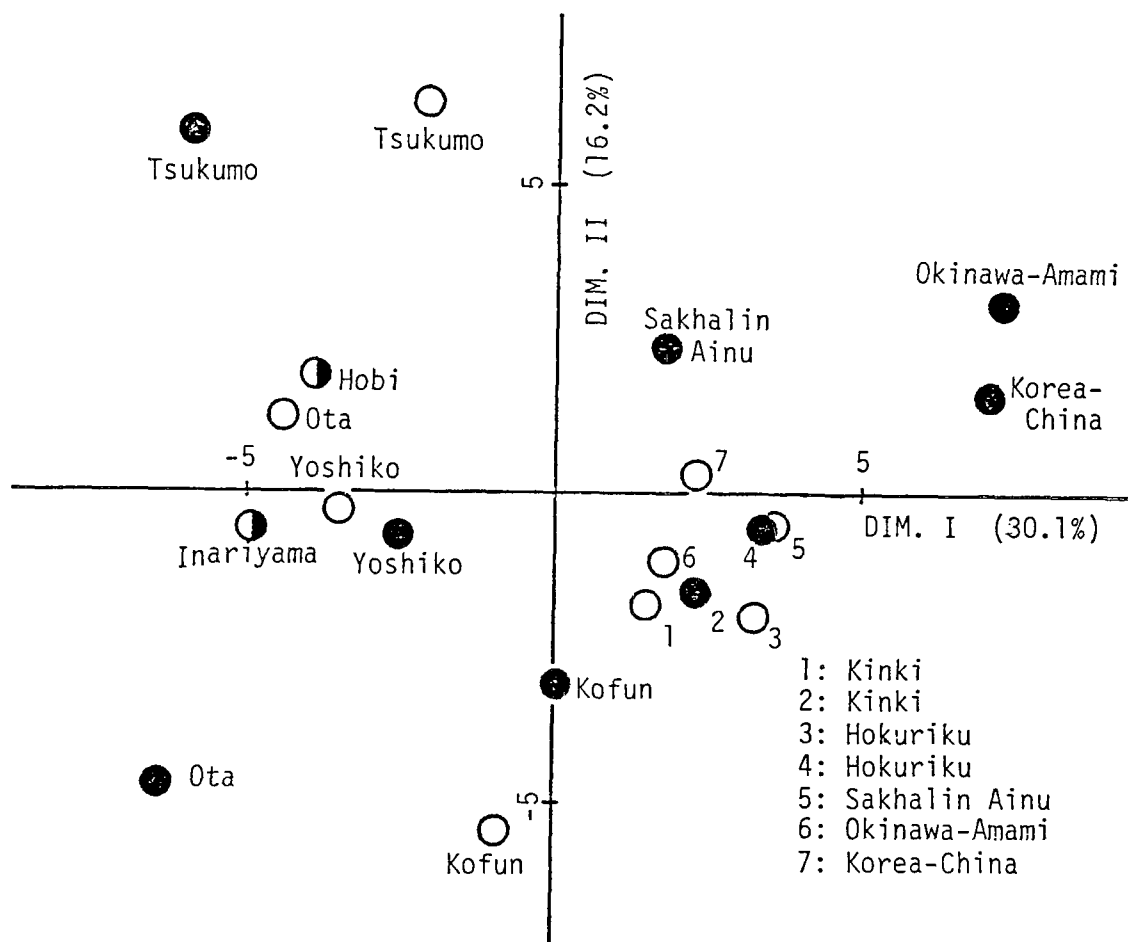


Figure 2. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 20 population samples represented in table 8. Solid circles are for male samples, open circles for female samples and half closed circles for male and female combined samples in all the figures 2 to 12.

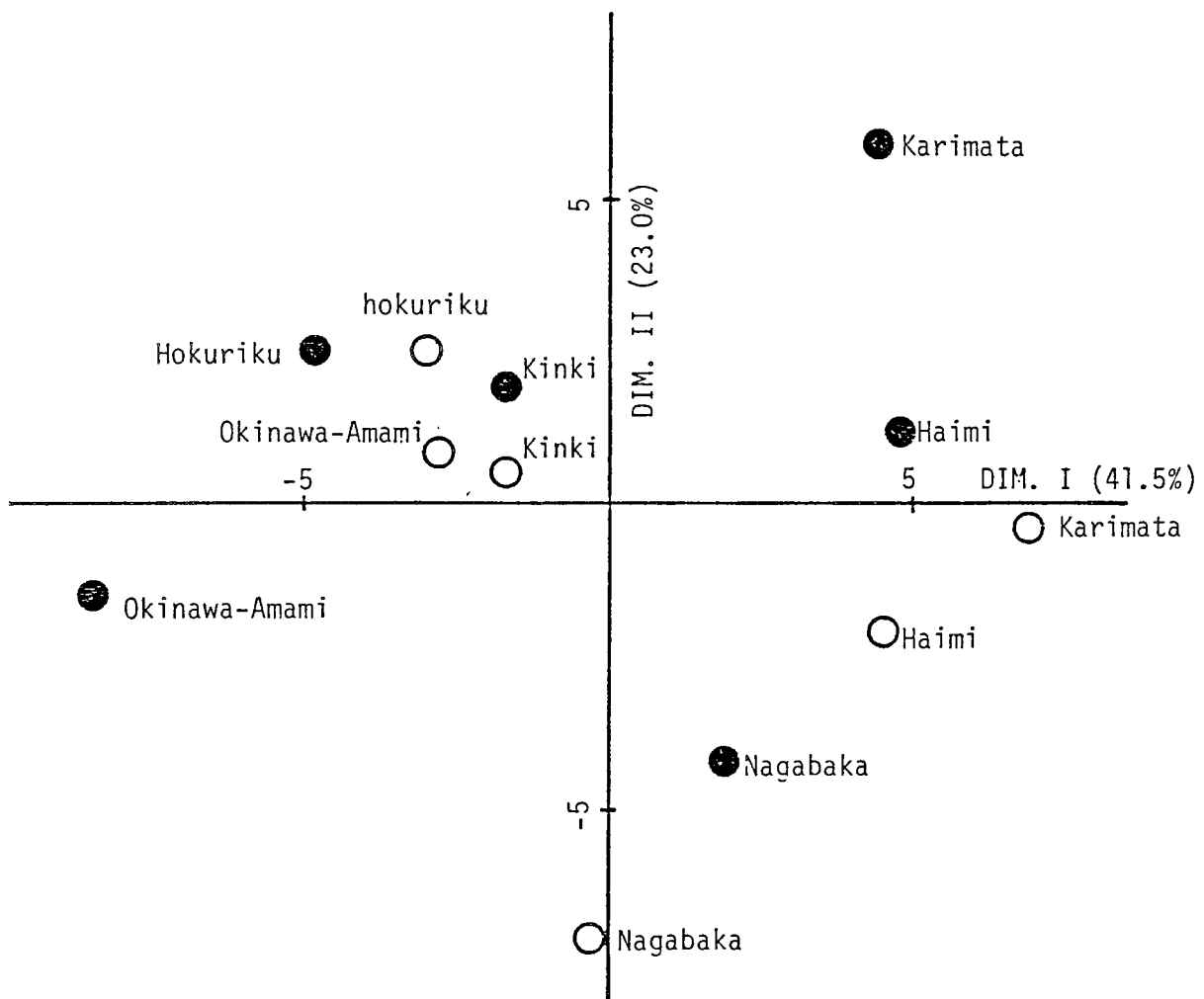


Figure 3. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 12 population samples represented in table 9.

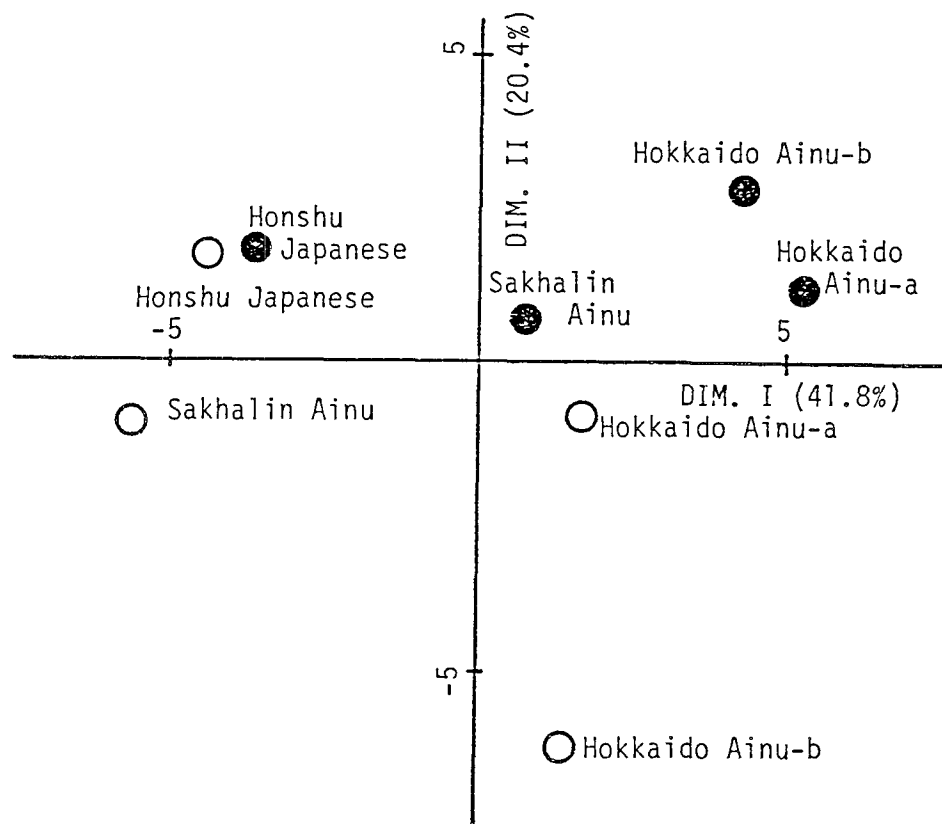


Figure 4. The first and the second dimensions resulting from multi-dimensional scaling analysis on the distance matrix among 8 population samples represented in table 10.

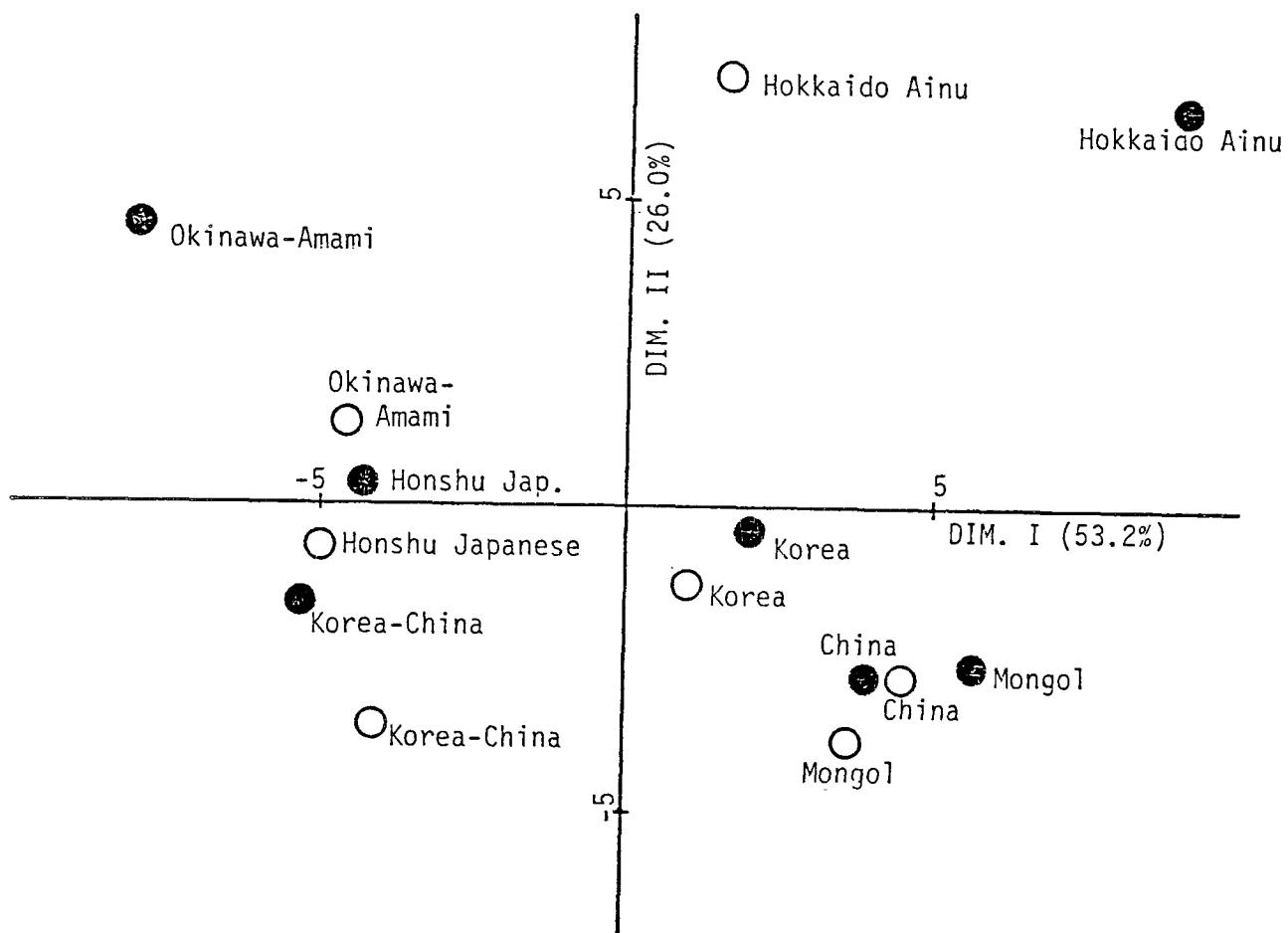


Figure 5. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 14 population samples represented in table 11.

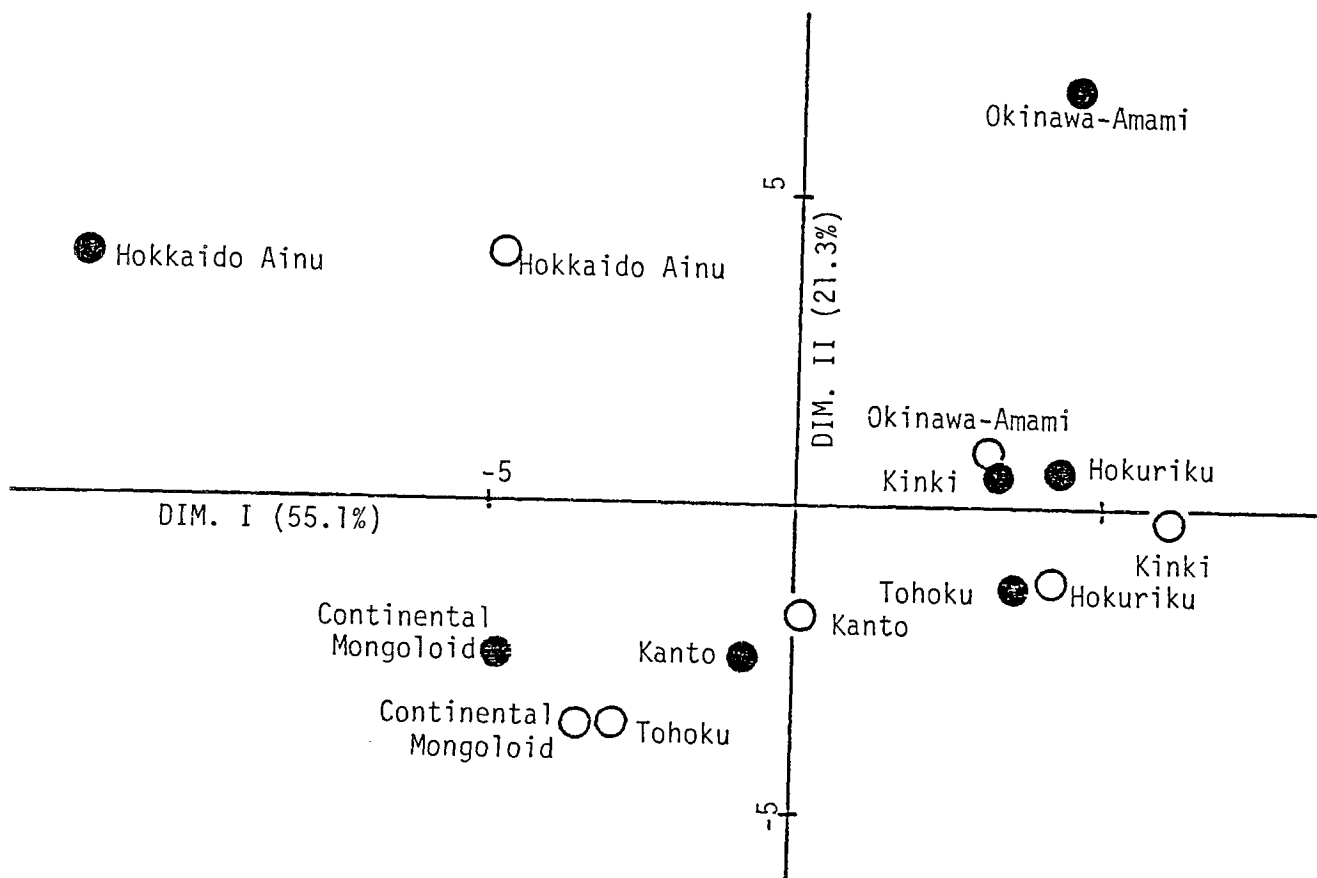


Figure 6. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 14 population samples represented in table 12.



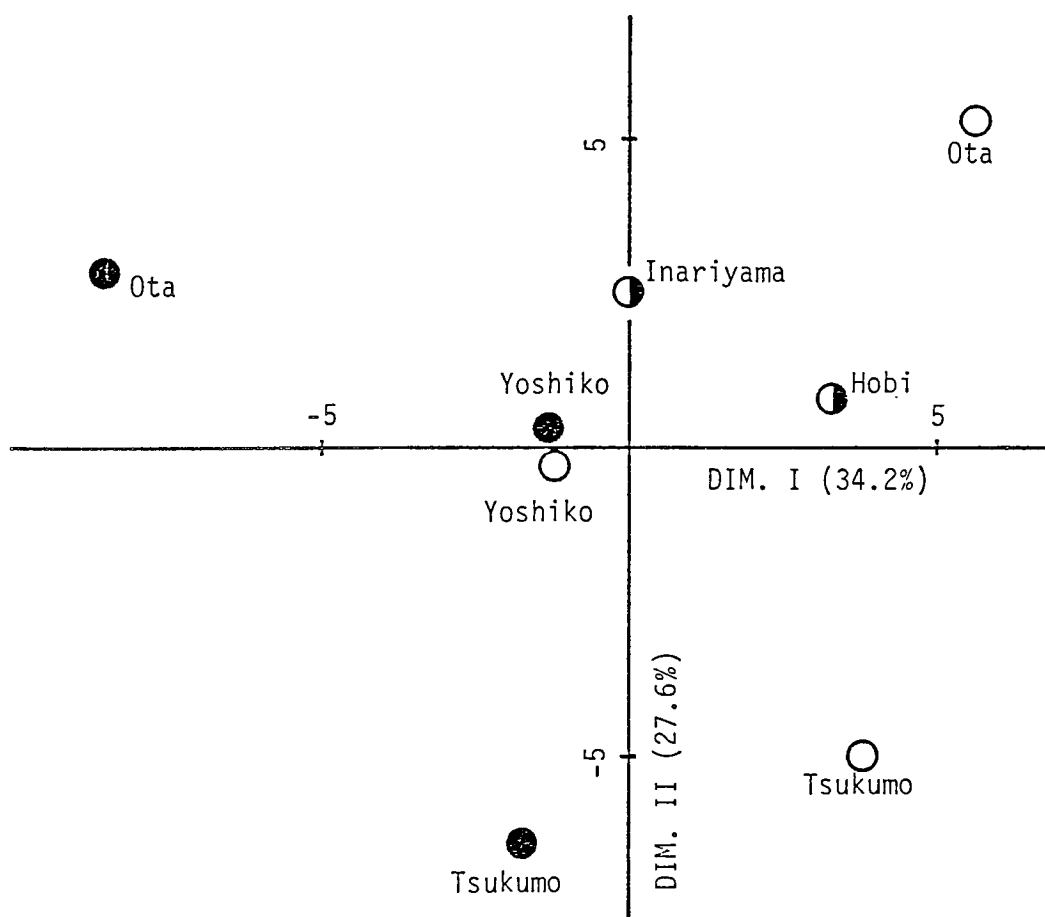


Figure 7. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 8 Jomon population samples represented in the lower half of table 13.

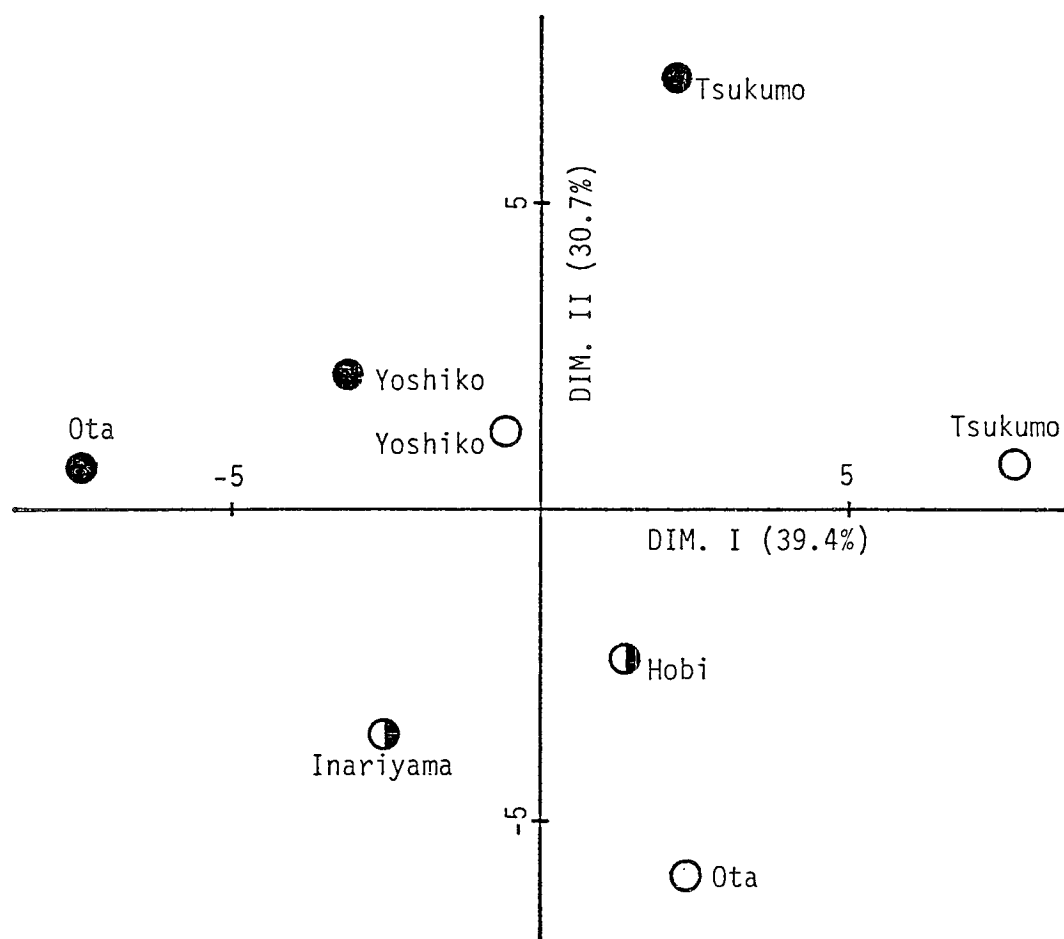


Figure 8. The first and the second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix represented in the upper right half of table 13.

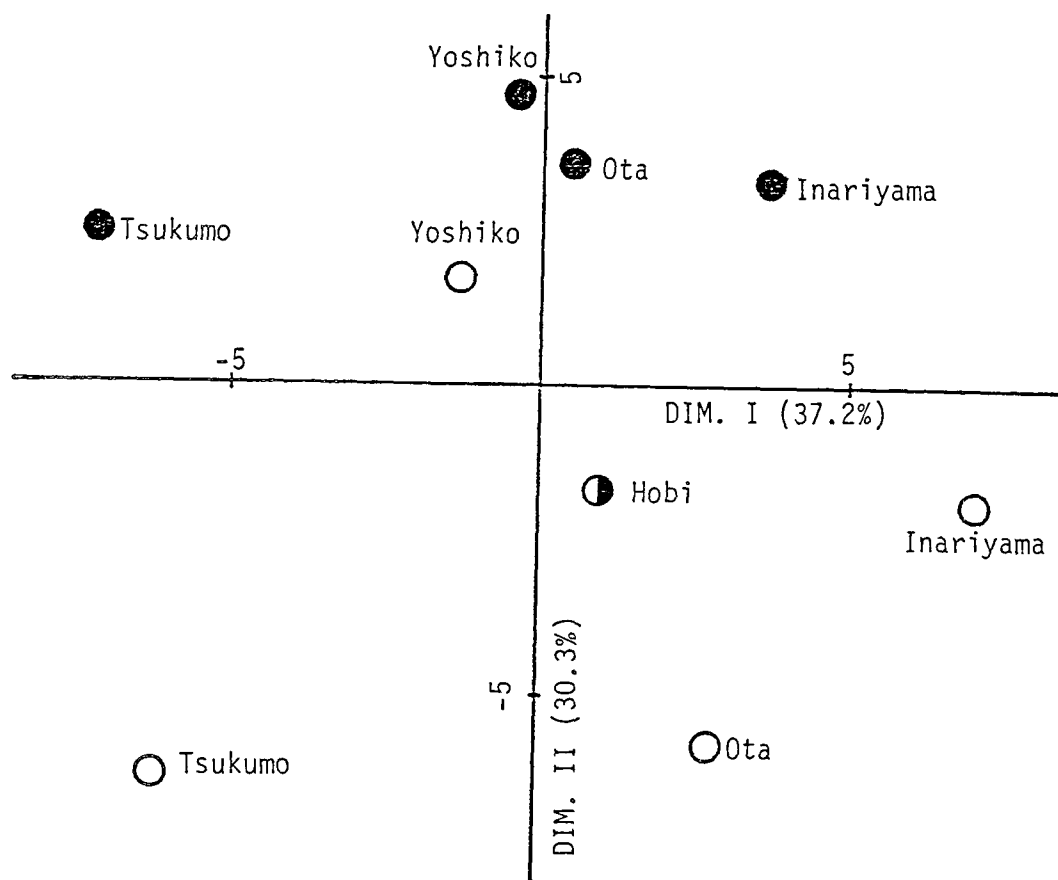


Figure 9. The first and second dimensions resulting from multidimensional scaling analysis on the distance matrix among 9 population samples represented in table 14.

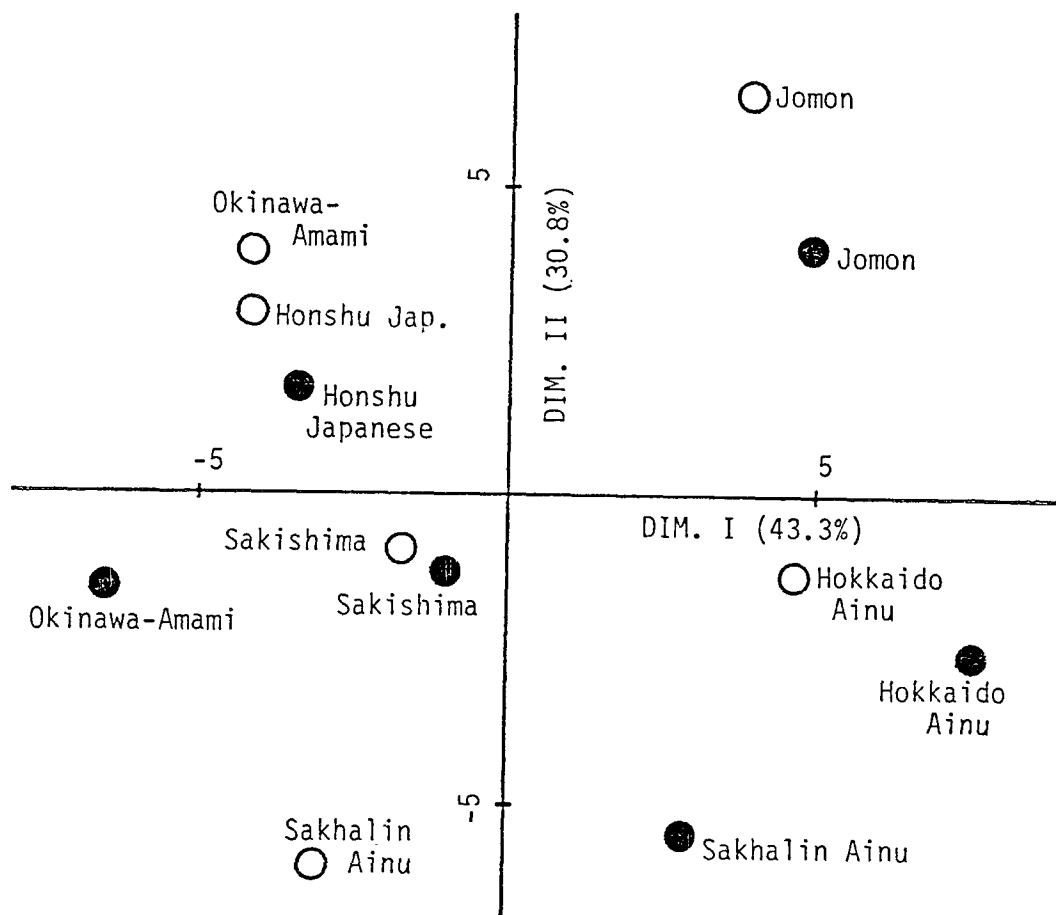


Figure 10. The first and the second dimensions resulting from multi-dimensional scaling analysis on the distance matrix among 12 population samples represented in table 15.

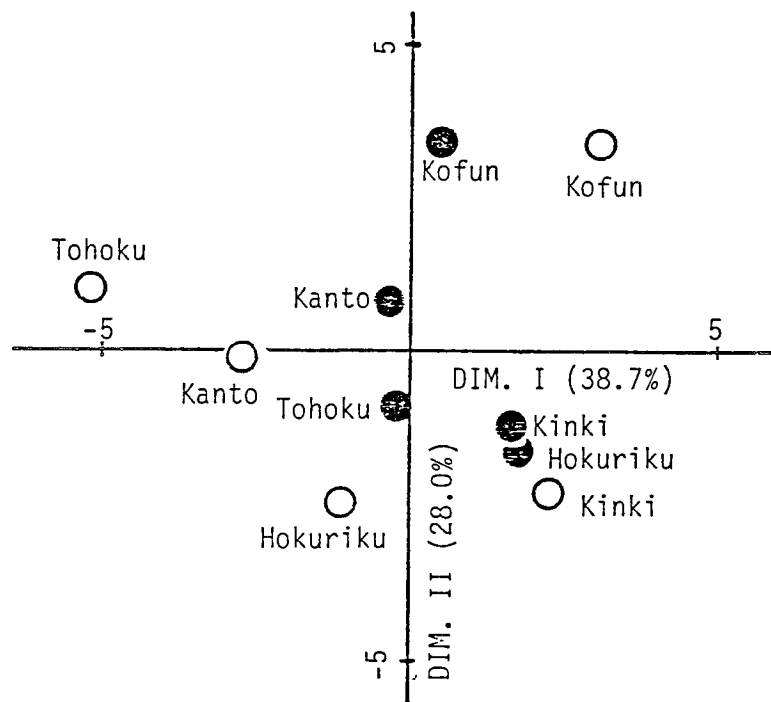


Figure 11. The first and the second dimensions resulting from multi-dimensional scaling analysis on the distance matrix among 10 population samples represented in table 16.

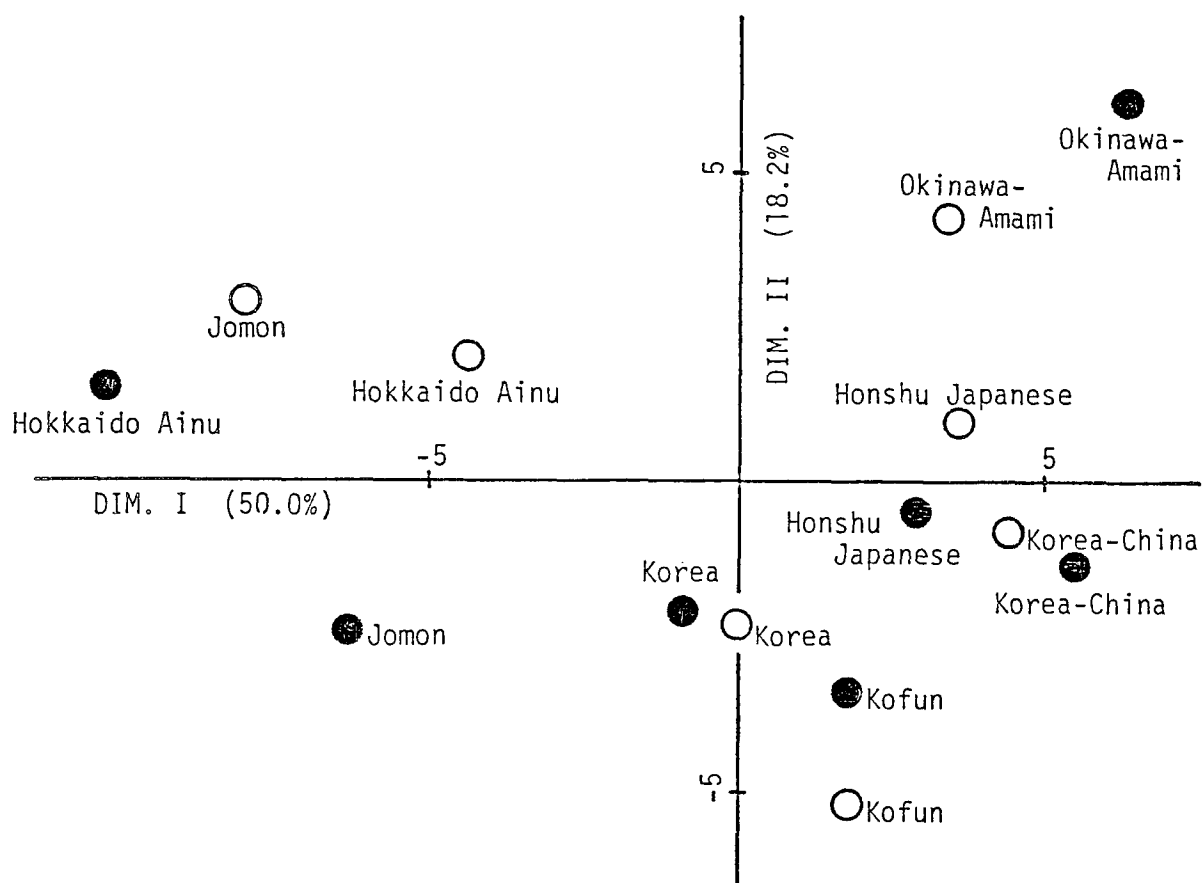


Figure 12. The first and the second dimensions resulting from multi-dimensional scaling analysis on the distance matrix among 14 population samples represented in table 17.